

Proposta de creació d'una aplicació per a la gestió integral d'embarcacions d'esbarjo

Treball Final de Grau



Facultat de Nàutica de Barcelona
Universitat Politècnica de Catalunya

Treball realitzat per:
Xavier Yagüe Porcel

Dirigit per:
Jordi Torralbo Gavilán

Grau en Enginyeria en Sistemes i Tecnologia Naval

Barcelona, 30 de setembre de 2018

Departament de Ciència i Enginyeria Nàutiques



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH
Facultat de Nàutica de Barcelona

Resum

L'objectiu d'aquest treball és fer l'estudi de viabilitat, contingut i disseny d'una aplicació mòbil que permeti realitzar la gestió d'embarcacions d'esbarjo. Està pensada en un primer pla per a armadors, però serà també útil per a responsables del manteniment en cas que no se'n faci càrrec l'armador directament.

En un primer punt es fa un repàs de les aplicacions i software en general existent destinat als mateixos actors que es plantegen per l'aplicació. Es repassa quins són els punts forts i febles de la majoria per millorar la nostra proposta.

A continuació es defineixen tots els punts que formen l'aplicació. Dins de cada apartat es fa una anàlisi de quina informació serà necessària mostrar per donar resposta a les necessitats dels usuaris. Per ajudar en la definició d'aquests punts es fan enquestes a diferents usuaris.

Un cop tinguem tots els continguts definits es dissenya l'aplicació, amb la qual es pot veure d'una forma més visual com quedarà informat tot i com s'interactuarà entre els diferents punts.

Com a l'últim punt del projecte extraïem les conclusions de l'anàlisi duta a terme per poder veure d'aquesta forma la viabilitat de l'aplicació proposada.

Abstract

The goal of this paper is to elaborate a study referred to viability, content and design of a mobile app which allows the user to manage recreational boats. Although mainly targeted to shipowners, it can as well be used by the person in charge of the maintenance of the boat.

It will begin with a review off the existing applications and software targeting the specified market of shipowners considered relevant for this study, with the goal of spotting weaknesses and strengths in order to get a more attractive app.

Next, the exact points conforming the app will be defined. Each point will provide an analysis of which information will be necessary to show to give an adequate answer to the users necessities. In order to widen the base for the definitions surveys will be conducted to different users.

Once all the contents are defined the final design of the app will be made, where every bit of information will be shown in a clear and visual way, making it simple to interact between different points.

Last, we will draw conclusions of the analysis carried out, making it possible to check the economic viability of the proposed app.

Taula de continguts

RESUM	III
ABSTRACT	IV
TAULA DE CONTINGUTS	V
LLISTAT DE FIGURES	VIII
LLISTAT DE TAULES.....	X

<u>CAPÍTOL 1. INTRODUCCIÓ.....</u>	<u>13</u>
---	------------------

<u>CAPÍTOL 2. APLICACIONS EXISTENTS AL MERCAT.....</u>	<u>15</u>
---	------------------

2.1 SOFTWARE PER A PROFESSIONALS I EMPRESES DEL SECTOR	15
2.1.1 MOLO	15
2.1.2 BLUE SHELL	17
2.1.3 MARINE CLOUD	18
2.1.4 MARINE SOFTWARE.....	19
2.2 SOFTWARE PER A USUARIS DE LA NÀUTICA I NAVEGANTS	21
2.2.1 APLICACIONS DE CARTOGRAFIA	21
2.2.2 APLICACIONS DE METEOROLOGIA.....	23
2.2.3 SEGURETAT	24
2.2.4 CONTROL EMBARCACIONS	25
2.2.5 AJUDES A LA NAVEGACIÓ	26
2.3 TAULA COMPARATIVA DE LES APLICACIONS ANALITZADES	27

<u>CAPÍTOL 3. ANÀLISIS I DEFINICIÓ FUNCIONAL DE LA NOVA APLICACIÓ.....</u>	<u>29</u>
---	------------------

3.1 MANTENIMENT	30
3.1.1 REVISIONS ESTÀNDARD	31
3.1.1.1 MOTORS I GENERADORS.....	32
3.1.1.2 ALTRES.....	35
3.1.1.2.1 POTABILITZADORES	35
3.1.1.2.2 AIRES CONDICIONATS.....	36
3.1.1.3 TAULA DE CAMPS A INFORMAR	36
3.1.2 ESPECÍFIC PER A VELERS.....	37
3.1.2.1 PAL I PERXES.....	38
3.1.2.2 EIXÀRCIA	39
3.1.2.3 EIXÀRCIA DE LABOR	39
3.1.2.4 VELES.....	40
3.1.2.5 WINCHES.....	41
3.1.2.6 HARDWARE.....	41

3.1.2.7 TAULA RESUM.....	42
3.1.3 INSPECCIONS PERIÒDIQUES	43
3.1.3.1 COBERTA	44
3.1.3.2 OBRA VIVA	46
3.1.3.3 INTERIOR	47
3.2 DOCUMENTACIÓ.....	49
3.2.1 ABANDERAMENT, MATRÍCULA I REGISTRE	50
3.2.2 PERMÍS DE NAVEGACIÓ	50
3.2.3 CERTIFICAT DE NAVEGABILITAT	50
3.2.4 ASSEGURANÇA VIGENT	51
3.2.5 ALTRES DOCUMENTS.....	52
3.2.6 DOCUMENTS DEL PATRÓ.....	53
3.2.7 DOCUMENTS REGATA.....	53
3.2.8 TAULA COMPARATIVA	54
3.3 SEGURETAT	55
3.3.1 CATEGORIES DE DISSENY I ZONES DE NAVEGACIÓ.....	56
3.3.2 ELEMENTS DE SEGURETAT OBLIGATORIS	57
3.3.3 RECOMANACIONS DE SEGURETAT.....	60
3.4 PORT I SERVEIS.....	61
3.5 PLANIFICACIONS I CALENDARI	63
3.5.1 ESDEVENIMENTS PLANIFICATS PER L'ARMADOR	63
3.5.2 PREVISIÓ TASQUES MANTENIMENT	63
3.5.3 ALERTES	64

CAPÍTOL 4. DISSENY DE L'APLICACIÓ **65**

4.1 PANTALLES D'INICI	66
4.1.1 PRESENTACIÓ DELS BLOCS	66
4.1.2 SELECCIÓ DEL VAIXELL	67
4.1.3 INFORMACIÓ DE L'USUARI.....	68
4.2 PANTALLES DOCUMENTACIÓ	69
4.2.1 DOCUMENTS DEL VAIXELL.....	69
4.2.2 DOCUMENTS DEL PATRÓ	70
4.2.3 DOCUMENTS DE REGATA	71
4.3 PANTALLES MANTENIMENT	72
4.3.1 MANTENIMENT ESTÀNDARD.....	72
4.3.2 INSPECCIONS PERIÒDIQUES I ESPECÍFIC VELERS	73
4.4 PANTALLES SEGURETAT	74
4.4.1 ELEMENTS DE SEGURETAT OBLIGATORIS	74
4.4.2 ZONES DE NAVEGACIÓ	75
4.4.3 RECOMANACIONS DE SEGURETAT.....	76
4.5 PORTS I SERVEIS	77

4.5.1 AMARRADOR.....	77
4.5.2 PORTS.....	78
4.5.3 INSTAL·LACIONS I SERVEIS.....	79
4.6 PLANIFICACIONS I CALENDARI	80
4.6.1 ALERTES	80
4.6.2 VACANCES	81
4.6.3 MANTENIMENT	82
<u>CONCLUSIONS.....</u>	<u>83</u>
<u>BIBLIOGRAFIA</u>	<u>85</u>
<u>ANNEX 1</u>	<u>88</u>
A1.1 REUNIÓ JANTON.....	88
A1.2 REUNIÓ UNDANESCO.....	89
A1.3 REUNIÓ RAMPA	90
<u>ANNEX 2</u>	<u>92</u>
A2.1 RÀTING ORC	92

Llistat de Figures

Figura 1. Logo aplicació Molo. Font: Molo [1]	15
Figura 2. Exemple interfase Molo. Font: Molo [1]	16
Figura 3. Logo aplicació Blueshell – Font: BlueShell [2]	17
Figura 4. Exemple interfase BlueShell. Font: BlueShell [2]	18
Figura 5. Logo Marine Cloud – Font: Marine Cloud [3]	18
Figura 6. Logo Marine Software – Font: Marine Software [4]	19
Figura 7. Exemple interfase producte de manteniment. Font: Marine Software [4]	20
Figura 8. Exemple Interfase Navionics. Font: Navionics [9]	21
Figura 9. Exemple Interfase Windgurú. Font: Windguru [7]	23
Figura 10. Exemple Interfase Marinus Ripa. Font: Marinus.es [13]	24
Figura 11. Exemple interfase Nauticheck. Font: Nautic Advisor [15]	25
Figura 12. Exemple interfase Bearing Pilot. Font: Marinus.es [13]	26
Figura 13. Contingut de l'aplicació. Font: Pròpia	29
Figura 14. Manteniment. Font: Pròpia	30
Figura 15. Revisions estàndard. Font: Pròpia	31
Figura 16. Motor intraborda (esquerra) i motor foraborda (dreta). Font: Pròpia	32
Figura 17. Exemple pla de manteniment periòdic. Font: Yanmarine [4]	34
Figura 18. Instal·lació potabilitzadora en veler. Font: Pròpia	35
Figura 19. Instal·lació aire condicionat en veler. Font: Pròpia.	36
Figura 20. Embarcació de vela. Font: Pròpia	37
Figura 21. Específic velers. Font: Pròpia	38
Figura 22. Punta del pal. Font: Pròpia	38
Figura 23. Navegació a vela. Font: Pròpia	40
Figura 24. Detall de medicions a vela. Font: Pròpia	40
Figura 25. Whinche desmuntat per a fer-ne el manteniment. Font: Pròpia	41
Figura 26. Inspeccions periòdiques: Font Pròpia	43
Figura 27. Element de coberta a revisar. Font: Pròpia	44
Figura 28. Revisió de sistema de fondeig (molinet, cadena i àncora). Font: Pròpia.	45

Figura 29. Revisió de fons. Font: Pròpia	47
Figura 30. Documentació. Font: Pròpia.....	49
Figura 31. Seguretat. Font: Pròpia.....	55
Figura 32. Exemple de planificació. Font: Pròpia.	63
Figura 33. Inici Aplicació. Font: Pròpia	66
Figura 34. Selecció del vaixell. Font: Pròpia	67
Figura 35. Informació de l'usuari. Font: Pròpia	68
Figura 36. Documents del vaixell. Font: Pròpia.....	69
Figura 37. Documents del patró. Font: Pròpia	70
Figura 38. Documents de regata. Font: Pròpia	71
Figura 39. Manteniment estàndard. Font: Pròpia.....	72
Figura 40. Inspeccions periòdiques i Específic velers. Font: Pròpia	73
Figura 41. Elements obligatoris de seguretat. Font: Pròpia	74
Figura 42. Zones de navegació. Font: Pròpia.....	75
Figura 43. Recomanacions de seguretat. Font: Pròpia.....	76
Figura 44. Amarrador. Font: Pròpia.....	77
Figura 45. Ports. Font: Pròpia	78
Figura 46. Instal·lacions i serveis. Font: Pròpia	79
Figura 47. Alertes. Font: Pròpia.....	80
Figura 48. Vacances. Font: Pròpia	81
Figura 49. Manteniment. Font: Pròpia	82
Figura 50. Annex 1.1. Rating ORC (1/3).....	92
Figura 51. Annex 1.1. Rating ORC (2/3).....	93
Figura 52. Annex 1.1. Rating ORC (3/3).....	94

Llistat de Taules

Taula 1. Funcionalitats principals de les aplicacions professionals i d'empreses del sector. Font: Pròpia	27
Taula 2. Funcionalitats aplicacions usuaris de la nàutica i navegants. Font: Pròpia	28
Taula 3. Detall camps anàlisis. Font: Pròpia	31
Taula 4. Punts a informar revisions estàndard. Font: Pròpia	36
Taula 5. Punts a informar específic per a velers. Font: Pròpia	42
Taula 6. Elements a informar Coberta. Font: Pròpia	44
Taula 7. Detall revisió punts Coberta. Font: Pròpia	45
Taula 8. Elements a informar Obra viva. Font: Pròpia	46
Taula 9. Detall revisió punts Obra viva. Font: Pròpia	46
Taula 10. Elements a informar Interior. Font: Pròpia	47
Taula 11. Detall revisió punts Interior. Font: Pròpia	48
Taula 12. Taula de periodicitat d'inspeccions obligatòries. Font: Real decret 1434/1999	51
Taula 13. Altres documents obligatoris. Font: Reial decret 1185/2006 i Ordre FOM 1144/2003	52
Taula 14. Documents del patró. Font: Real Decret 875/2014	53
Taula 15. Camps a informar Documentació. Font: Pròpia	54
Taula 16. Categoria de disseny i Zones de navegació. Font: Reial decret 2127/2004	56
Taula 17. Zones de navegació. Font: Reial decret 1185/2006	56
Taula 18. Equip de salvament obligatori. Font: Ordre FOM 1144/2003	57
Taula 19. Equip de navegació obligatori. Font: Ordre FOM 1144/2003	57
Taula 20. Detall material nàutic. Font: Ordre FOM 1144/2003	58
Taula 21. Detall material divers. Font: Ordre FOM 1144/2003	58
Taula 22. Equip de radiocomunicació. Font: Reial Decret 1185/2006 i 1435/2010	59
Taula 23. Recomanacions de seguretat. Font: Pròpia	60
Taula 24. Camps a informar sobre l'amarrador. Font: Pròpia	61
Taula 25. Detall instal·lacions del port. Font: Pròpia	62
Taula 26. Detall serveis del port. Font: Pròpia	62
Taula 27. Camps al calendari. Font: Pròpia	64
Taula 28. Camps de l'aplicació. Font: Pròpia	65

Taula 29. Reunió Janton. Font: Pròpia	88
Taula 30. Reunió Undanesco. Font: Pròpia.	89
Taula 31. Reunió Rampa. Font: Pròpia	90

Capítol 1. Introducció

La idea de crear una aplicació que permeti agrupar el manteniment, l'estat de la documentació i dels diferents elements de seguretat de l'embarcació d'esbarjo sorgeix d'experiències personals i de companys de l'àmbit naval.

Considerarem les embarcacions d'esbarjo de menys de 24 metres com a potencials usuaris de l'aplicació, ja que per a iots de més eslora es disposa d'un pressupost molt més elevat i empreses i equips de molt personal que s'encarreguen de fer totes les tasques englobades a la proposta d'aplicació.

Com a experiència personal destaco el que ens va passar fa un temps amb uns amics quan ens vam proposar fer un viatge a les Balears amb un veler que normalment navega exclusivament per la zona propera a la costa. Al revisar tota la documentació i elements de seguretat vam veure que molts d'ells estaven caducats o no tenien suficient validesa per poder estar a fora el temps que teníem pensat. Revisant tot el que ens feia falta vaig notar una falta de "control" del que realment necessitaríem i l'estat del veler.

La pertinença d'una embarcació d'esbarjo requereix disposar d'un coneixement elevat de la teva pròpia embarcació per poder realitzar un seguiment exhaustiu de documentació (Inspeccions regulars, Assegurances..) i un correcte manteniment de tots els elements (fixes i mòbils).

Un manteniment adequat del vaixell és la millor tasca de prevenció que podem realitzar a bord, això reduirà molt el risc de sofrir imprevistos. Es l'objectiu principal de l'aplicació, ja que ajudant a controlar el manteniment reduïrem les possibilitats d'avaries al mar.

Poder controlar tots els aspectes comentats, suposa dedicar un esforç elevat tant de dedicació d'hores com de control, ja que sovint algun dels aspectes a controlar poden passar per alt.

Això suposarà de cara al client:

- Reducció de temps → Gràcies a englobar tots els aspectes rellevants de l'embarcació a l'aplicació.
- Prevenció d'imprevistos → Mitjançant llistats de tasques a dur a terme per a realitzar un correcte manteniment, controlant revisions paròdiques i inspeccions rutinàries.
- Visió global de costos → Al detallar totes les accions a dur a terme, també s'hi detallarà el cost de cadascuna d'elles, i es podran consultar les despeses de forma simple i ordenada.
- Planificació detallada → Millorarà l'anticipació de tasques en vista.

Per fer el disseny d'aquesta nova aplicació realitzarem un anàlisi preliminar de les aplicacions existents amb algun semblant al que proposem a la nova aplicació.

Es realitzaran diverses reunions amb propietaris d'embarcacions d'esbarjo propers, als que plantejarem la nostre proposta de aplicació i en traurem les seves opinions i consells de cara tant a modificar algun punt de l'aplicació si es dona el cas com a completar la informació de la que disposarà l'aplicació als diferents apartats establerts, el resum de les reunions estan detallades a l'annex 1.

A continuació farem una explicació dels diferents apartats de Documentació, Manteniment, Seguretat, Ports i Calendari / Planificació. Farem una explicació de tota la informació que contindrà cadascun, així com el detall a mostrar i les diferents accions que permetrà fer l'aplicació.

Un cop definit tot el contingut de l'aplicació farem el disseny per veure la distribució dels diferents apartats així com la usabilitat de la mateixa, veient les diferents pantalles que en formaran part.

Capítol 2. Aplicacions existents al mercat

S'ha realitzat un repàs de les eines existents per tal de contrastar la viabilitat de l'aplicació proposada, analitzant els possibles competidors i les funcionalitats que es poden afegir a la nostra proposta.

El software existent en l'actualitat, en primera instància es pot dividir en els destinats a empreses de gestió de productes navals (drassanes, marines i ports) i grans iots i en segon lloc els dirigits directament al propietari de les embarcacions d'esbarjo.

Farem un repàs d'ambdues tipologies d'aplicacions, ja que la informació que podem treure de tots els casos ens serà útil per analitzar el nostre cas. Cal dir per això que els que més encaixen amb la nostra proposta són els que estan orientat als propietaris.

2.1 Software per a professionals i empreses del sector

Existeix una gran varietat de software destinat a aquest ús. A continuació descriurem algunes de les més rellevants. La selecció de les aplicacions que es detallen s'ha fet amb l'objectiu de què representin la màxima varietat de funcionalitats i possibles usos que permeten les aplicacions existents.

2.1.1 Molo



Figura 1. Logo aplicació Molo. Font: Molo [1]

Es tracta d'un software pensat per a marines, drassanes i empreses de l'àmbit en general amb l'objectiu de facilitar la gestió interna. Pensada per funcionar en dispositius mòbils (iPad) que pretén millorar l'eficiència i la satisfacció del client final.

Punts claus on milloren la gestió:

- **Planificació:** Permet reservar, segons dates, els diferents espais (varada, amarrador..) de forma que augmenten l'eficiència en l'ús d'aquests espais.
- **Comptabilitat:** Permet, a més d'un control exhaustiu, el pagament a través de la mateixa aplicació.
- **Inventariat d'estoc:** Control de la disponibilitat de peces i reserva de les que siguin necessàries.
- **Connectivitat:** Incorpora la creació de correus amb un format propi que facilita la comprensió i incorpora adjunt els documents necessaris.

L'empresa ofereix els serveis a canvi d'un cost mensual, aquest cost parteix de 200 \$(dòlars) al mes incrementant en funció de la grandària del port.

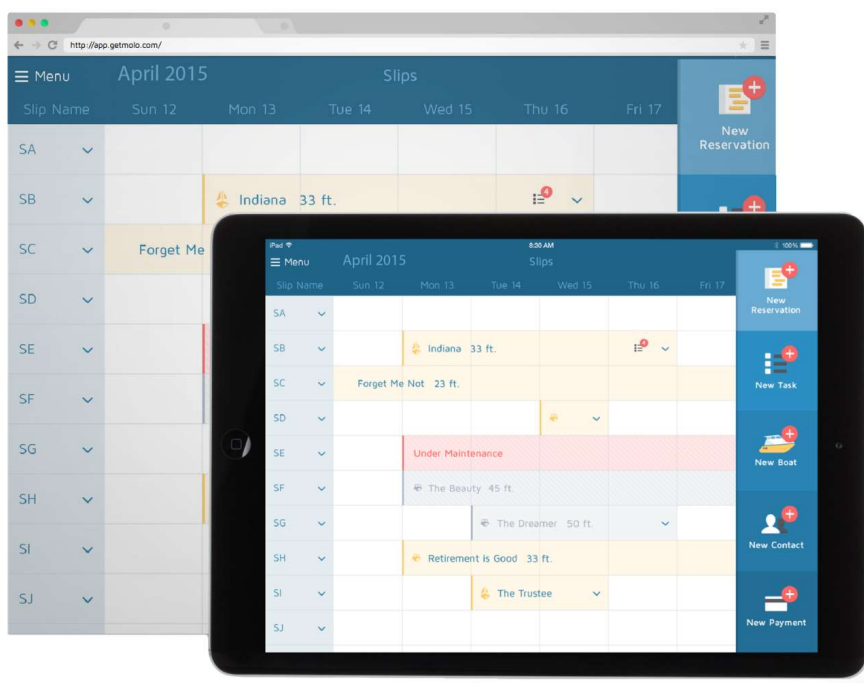


Figura 2. Exemple interfase Molo. Font: Molo [1]

2.1.2 Blue Shell



Figura 3. Logo aplicació Blueshell – Font: BlueShell [2]

Es tracta d'un software pensat per ajudar a la gestió global de ports esportius. Permet l'accés des de qualsevol dispositiu amb connexió a internet ja que l'accés es realitza mitjançant un navegador web comú. El mercat d'aquesta aplicació està únicament centrada en ports esportius, perquè es va desenvolupar de forma comuna entre una empresa de software i els principals ports esportius italians.

Un dels punts més destacats d'aquesta aplicació és la seva visualització, ja que es crea un mapa virtual de cada un dels ports que utilitza, facilitant així les tasques de cerca, així com la d'anotar camps a l'aplicació per part dels usuaris. Així es podrà veure, per exemple, el balanç de cada amarrador per separat, estat del contracte, pagaments, etc.

Millora la transparència amb els clients mitjançant un apartat on els clients poden accedir a la zona reservada, on podran veure les seves factures, contractes i pagaments entre d'altres.

Principals punts en els que milloren la gestió dels ports esportius:

- **Visualització:** disposar d'un mapa real del port facilita veure l'estat global del port i localitzar ràpidament punts on s'ha de fer alguna actuació.
- **Manteniment i reparacions:** aquesta eina disposa d'un apartat on planificar, pressupostar i crear ordres de treball directament.
- **Control:** facilita la creació d'informes d'estat dels diferents punts a controlar del port.
- **Facturació:** permet la creació in-situ de factures.
- **Avisos:** al disposar d'una petita base de dades de les embarcacions i actius del port, crearà avisos automàtics sobre pagaments pendents, dates límits d'entrega de documents, etc.



Figura 4. Exemple interfase BlueShell. Font: BlueShell [2]

2.1.3 Marine Cloud



Figura 5. Logo Marine Cloud – Font: Marine Cloud [3]

Com s'indica al principi del projecte, l'aplicació que es planteja es per a petites embarcacions d'esbarjo d'eslores reduïdes. En aquest cas, el software desenvolupat a “marine cloud” està pensat per a facilitar el manteniment de grans iots des de 24m fins a 60m per part dels responsables (capitans, tripulació, empreses).

Al tractar-se de vaixells de grans eslores i amb un pressupost bastant més elevat, es tracta d'una solució totalment personalitzable sobre cada vaixell, del que es detallarà totes les accions de manteniment que s'hi fan, disposant així d'un històric complet de totes les reparacions que s'hi duen a terme durant la vida del vaixell.

També disposa d'un apartat encarat a la gestió de flotes, controlant així l'estat d'un gran nombre d'embarcacions, un exemple de clients en aquest apartat serien empreses dedicades a la compra-venda d'embarcacions o charters.

Els principals punts dels que consta l'aplicació són:

- Repositori de **manuals** del propietari.
- Seguiment del **programa de manteniment**.
- Llistat de verificació de **tasques dutes a terme**.
- Possibilitat **d'informar defectes** que es detectin per part dels mariners.
- **Calendari** complert d'accions portades a terme o programades.
- **Registre** de totes les embarcacions (en el cas de flotes).

Els costos de l'aplicació són variables en funció de l'embarcació i el nivell de personalització que es desitgi, per exemple disposar de l'aplicació totalment personalitzada per a un vaixell de 24 metres costarà un primer pagament de £ 6.840 (*lliures*), i un cost anual en concepte de manteniment de £ 600 (*lliures*).

2.1.4 Marine software



Figura 6. Logo Marine Software – Font: Marine Software [4]

Es tracta d'una empresa que facilita un software per a la gestió de bucs mercants. Disposa de diferents productes segons les necessitats específiques de cada empresa, podent contractar productes per separat. Ofereix servei a diferents tipus de bucs com per exemple portacontenidors, bucs cisterna i remolcadors entre d'altres.

Els diferents productes que ofereix “Marine Software” donen resposta a:

- **Manteniment:** facilitar totes les tasques de manteniment pròpies de cada embarcació.
- **Controls d'estoc:** comprovar la disponibilitat en tot moment de peces necessàries.
- **Compres:** Visualització dels pressupostos, elaboració de comandes de compra a proveïdors i entrades de mercaderies.
- **Gestió de projectes:** Disposa d'una eina que facilita el seguiment de totes les tasques que es duen a terme al vaixell per part del responsable.
- **Documentació:** Control de tota la documentació.

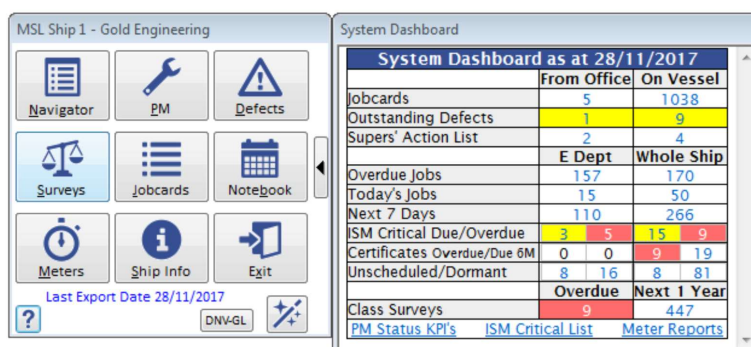


Figura 7. Exemple interfase producte de manteniment. Font: Marine Software [4]

2.2 Software per a usuaris de la nàutica i navegants

Com en el cas dels professionals, existeix una gran varietat d'opcions, val a dir, que la majoria de les aplicacions estan pensades per a usos diferents als que es plantegen a la nostre aplicació, com per exemple aplicacions que faciliten la navegació, automatització de l'embarcació o seguiment de rutes de navegació. Explicarem en detall algunes aplicacions de diverses funcionalitats per poder tenir una visió transversal. Es divideixen en:

- Cartografia
- Meteorologia
- Seguretat
- Control embarcacions
- Ajudes a la navegació

2.2.1 Aplicacions de Cartografia



Figura 8. Exemple Interfase Navionics. Font: Navionics [9]

Existeixen un gran nombre d'aplicacions que el seu ús seria molt semblant al del Plotter de l'embarcació però amb millores. Disposen de cartes nàutiques de les zones que es vulgui, permetent planificar les rutes i tenir informació de la situació.

L'aplicació de geolocalització més coneguda es “Navionics” [9], tot i que també en trobem d'altres al mercat, com per exemple la de l'empresa Garmin: “Garmin Bluechart” [10]. Aquestes aplicacions disposen de diferents funcionalitats:

- Cartes nàutiques de les diferents zones.
- Previsió de recorreguts, informant velocitats, temps a destí i distància més propera a la costa.
- Previsió de temps i onades.

El cost de l'aplicació “Navionics Boating” serà en funció de les zones / cartes nàutiques de les que es vol disposar, per exemple la versió “Navionix Europe” té un cost de 42,99€.

En el cas de l'aplicació de “Garmin”, es pot descarregar l'aplicació de franc (com en el cas de Navionics) però s'haurà de comprar la carta nàutica que es desitgi, existeixen un total de nou zones que englobaran tot el món.

2.2.2 Aplicacions de meteorologia

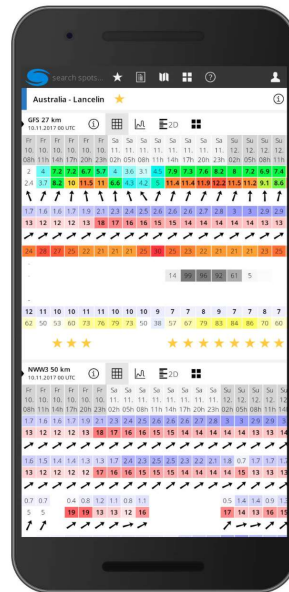


Figura 9. Exemple Interfase Windguru. Font: Windguru [7]

Aquestes aplicacions informen de la previsió del temps als armadors, n'hi ha específiques per a la navegació, amb informació sobre onades i vent, com per exemple “Windguru” [7] o “Windfinder” [8]. També pot ser útil l'aplicació de “Tides Planner” [11] que dona la previsió de les mareas a la zona.

L'aplicació “Windguru” disposa d'una versió gratuïta amb funcionalitats reduïdes i anuncis a la pròpia aplicació i d'una versió “PRO” lliure de publicitat i amb totes les funcionalitats possibles, el cost de “Windguru PRO” es de 19,99€ a l'any.

2.2.3 Seguretat



Figura 10.Exemple Interfase Marinus Ripa. Font: Marinus.es [13]

L'aplicació més coneguda en aquest apartat es la de “*Marinus RIPA*” [12], és una aplicació que conté tota la documentació del RIPA¹ completa i desglossada per apartats.

Permet una consulta fàcil i intuïtiva de totes les regles. I inclou també tests que es poden fer de forma autodidacta, per comprovar la comprensió i coneixement de les regles existents.

El cost de l'aplicació de “*Marinus RIPA*” és de 9,99€, podent comprar el paquet d'aplicacions que ofereix l'empresa Marinus per un preu més reduït. En aquest paquet apareixen les aplicacions també analitzades al projecte: “*Bearing Pilot*” i “*Antigarreo*”.

¹RIPA: *Reglament internacional per prevenir abordatges al mar.*

2.2.4 Control Embarcacions

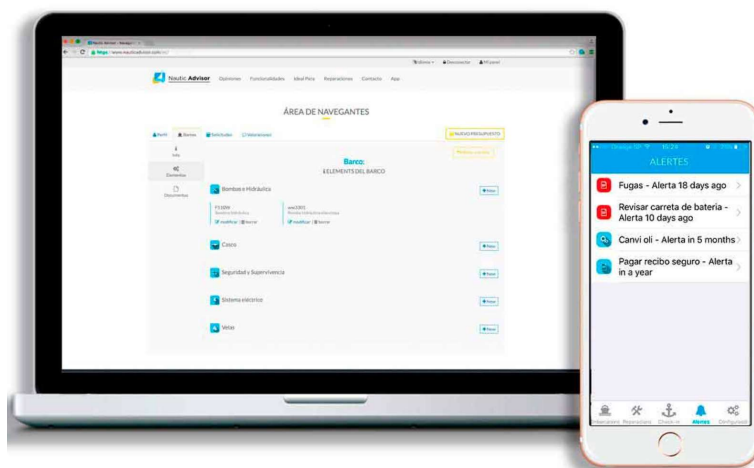


Figura 11. Exemple interfase Nauticheck. Font: Nautic Advisor [15]

En aquest apartat trobem l'aplicació desenvolupada per “Nautic Advisor” [15], donarà un suport a l'armador al moment de realitzar qualsevol reparació o manteniment del vaixell. Disposa de contacte directe amb diferents empreses nàutiques, per tant, des de la pròpia aplicació generarà un ordre de treball que s'enviarà a aquestes empreses, rebent així, pressupostos directament.

També proposa la connectivitat amb el port, podent, per exemple, reservar un amarrador en un port concret amb les dades que es desitgi. Així es podrà fer el check-in digital a l'arribar a ports de trànsit, sense necessitat de que la capitania del port estigui oberta.

Per últim, disposa d'un gestor documental. Es un punt molt interessant, ja que l'aplicació que es proposa en aquest treball disposa d'un bloc amb un objectiu bastant semblant. Permet disposar de documentació de l'embarcació digitalitzada, facilitant l'enviament, per exemple, d'aquesta al port. Ofereix en aquest punt connectivitat amb la gestoria nàutica, amb la possibilitat de donar permís a aquesta a actualitzar la documentació quan sigui necessari.

2.2.5 Ajudes a la navegació



Figura 12. Exemple interfase Bearing Pilot. Font: Marinus.es [13]

La primera aplicació contemplada es la “*Bearing Pilot*” [13], aquesta permet marcar demores i rumbos en tot moment des del mòbil, mostra dades de la localització en cada moment i informa de la velocitat de l'embarcació. Està pensat per facilitar la navegació costera.

Una aplicació que connecta amb el sistema del pilot automàtic del vaixell està desenvolupada per “*Garmin*”, aquesta aplicació connecta un smartwatch de la marca amb el sistema de l'embarcació (sempre de la mateixa marca), que permet visualitzar de forma remota dades de la navegació i incorporar modificacions al rumb del pilot automàtic.

Per acabar, també existeixen aplicacions que funcionen com alertes quan el vaixell està fondejat. Per exemple l'aplicació “*Antigarreo*” [14] s'introdueixen les dades quan es fondeja el vaixell (profunditat i metres de cadena) i mitjançant localització GPS avisa quan detecta moviments que poder comportar un garreix.

El cost de l'aplicació de “*Bearing Pilot*” es de 9,99€, podent comprar el paquet d'aplicacions que ofereix l'empresa Marinus per un preu més reduït entre les que està l'aplicació “*Antigarreo*” que té un cost si es vol obtenir per separat de 10,99€.

2.3 Taula comparativa de les aplicacions analitzades

Un cop analitzades les diferents aplicacions existents, hem creat una taula per veure més fàcilment a quines funcionalitats dona resposta cadascuna d'elles. Veiem que existeixen bastantes aplicacions per a particulars, però poques donen resposta a necessitats que es plantegen a la nova aplicació.

Un cop estudiades les diferents aplicacions per professionals existents podem extreure informació d'aquestes, tot i estar pensades per a grans bucs i marines, el nostre objectiu és el de facilitar aquestes funcionalitats al mercat de la nàutica d'esbarjo.

Funcionalitats	Molo	Blueshell	Marine Cloud	Marine Software
Planificació de tasques	✓	✓	✓	✓
Control d'estoc	✓		✓	✓
Connectivitat amb els proveïdors i clients	✓	✓		
Facturació a la pròpia aplicació	✓	✓		
Repositori de documentació del buc			✓	✓
Seguiment pla de manteniment			✓	✓
Control de flotes pròpies			✓	✓

Taula 1. Funcionalitats principals de les aplicacions professionals i d'empreses del sector. Font: Pròpia

Les aplicacions destinades a ports esportius i drassanes (Molo i BlueShell) tenen unes funcionalitats molt semblants. I les pensades per a bucs més grans i empreses navals (Marine Cloud i Marine Software) també donen solucions molt semblants tot i estar destinades a clients molt diferents.

Funcionalitat	Navonics	Windgurú	Antigarreo	Bearing pilot	Marinus Ripa	Nautic advisor
Mapes i navegació	✓			✓		
Previsió meteorològica	✓	✓				
Seguretat i reglamentació					✓	
Documentació					✓	✓
Manteniment i reparacions						✓
Control fondeig			✓			
Navegació Automàtica				✓		

Taula 2. Funcionalitats aplicacions usuaris de la nàutica i navegants. Font: Pròpia

Les diferents aplicacions estudiades són molt específiques i donen resposta a necessitats molt concretes, pel que hi ha una manca de software que englobi moltes solucions sobre diferents aspectes. Poder donar resposta al màxim nombre de necessitats serà un bon punt diferencial envers a altres aplicacions semblants.

Capítol 3. Anàlisi i definició funcional de la nova aplicació

En aquest capítol del projecte es mostra el contingut de l'aplicació el qual està dividit en cinc grans blocs per a que sigui més intuïtiva, aquests blocs indicats a la següent figura són Manteniment, Documentació, Seguretat, Ports i Planificació.

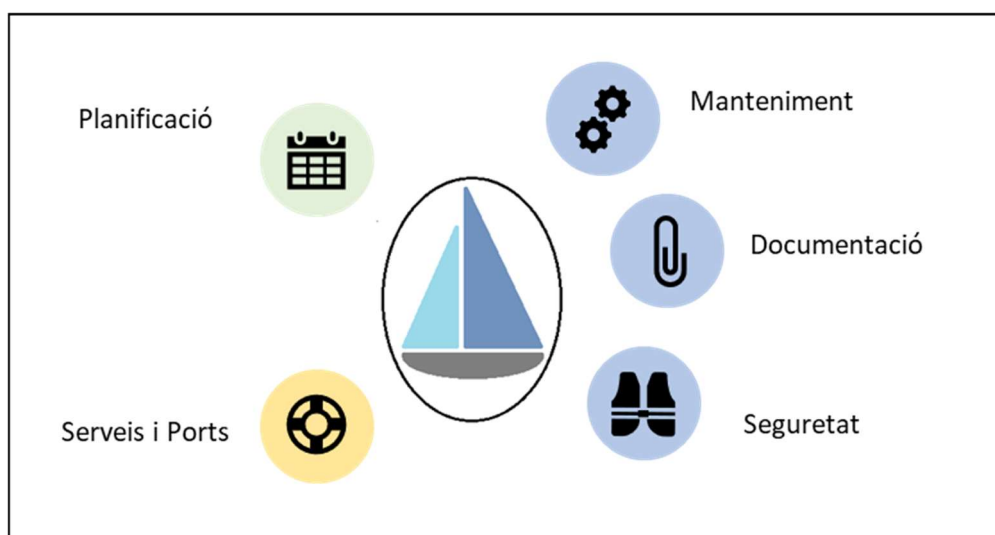


Figura 13. Contingut de l'aplicació. Font: Pròpia

L'agrupació dels continguts seguint aquests blocs ha sigut fruit de l'anàlisi de totes les funcionalitats que volem que tingui l'aplicació, intentant agrupar-ho en grups d'una tipologia semblant, de forma que l'usuari final pugui accedir a tots els punts d'una forma ordenada i intuïtiva.

Tot i constar com a blocs diferenciats la informació mostrada i introduïda a un bloc interactuarà amb la resta, de forma que per fer càlculs es tindran en compte tots els aspectes relacionats amb el vaixell.

El contingut de l'aplicació, per tant, està definit gràcies a les primeres idees resultants d'experiències, la informació extreta de les reunions amb diferents armadors i els coneixements que s'han adquirit durant el grau, fent especial menció a les assignatures cursades a l'especificació en nàutica esportiva.

A cada un dels blocs, s'identifica sobre quines necessitats dona resposta, analitzant quina informació ha de constar-hi i com estarà informada. L'objectiu serà poder automatitzar la majoria d'aspectes a controlar, de forma que es deixi la menor part possible a l'apartat d'informació addicional, fora dels llistats establerts però sempre amb aquesta opció oberta.

Així que, en aquest capítol del projecte, s'hi defineix el contingut de l'aplicació i s'identifiquen tots els punts de cada bloc d'aquesta, incloent la informació comuna per a totes les embarcacions i apartats específics entre motores i velers.

3.1 Manteniment

L'objectiu d'aquest apartat de l'aplicació és el de disposar d'un llistat de totes les accions que s'han de dur a terme per tenir el vaixell en un estat de manteniment òptim.

S'inclou un checklist del manteniment estàndard seguint les pautes marcades per les marques comercials, un apartat exclusiu per a embarcacions a vela on s'hi controla tot allò relacionat amb la navegació a vela i un punt on s'hi detallen petites accions a realitzar que ajudaran a anticipar-nos en la detecció d'avaries o desperfectes. Aquest últim punt s'ha completat gràcies al treball conjunt amb els diferents enquestats i coneixements adquirits en assignatures cursades durant el grau.

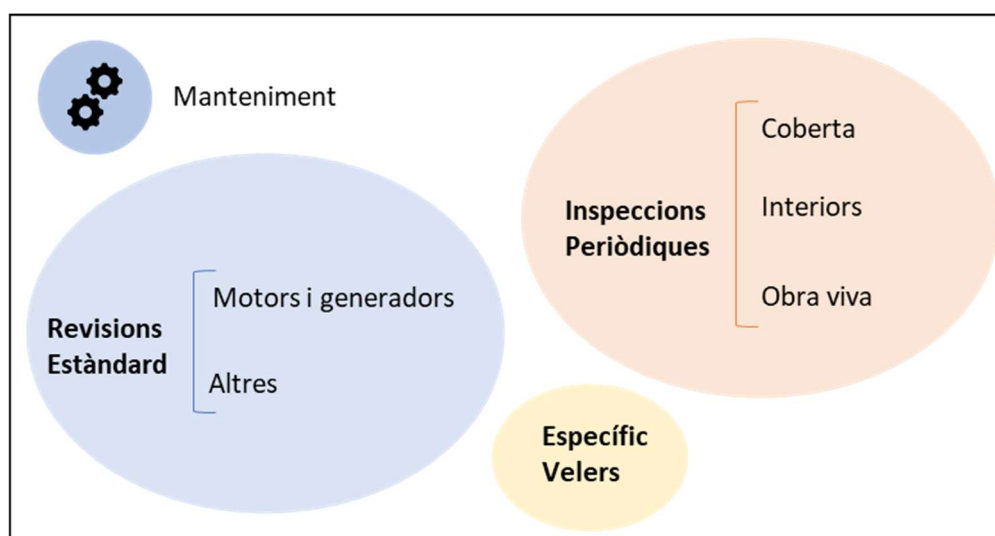


Figura 14. Manteniment. Font: Pròpia

Es mostraran els diferents camps a informar en cada cas mitjançant taules comparatives. La següent taula mostra una petita descripció de tots els camps emprats en aquests anàlisi.

Camp de la taula	Descripció
Última revisió	Data de l'última revisió que s'ha fet sobre l'equip o element afectat.
Propera revisió	Data prevista en la que s'ha de dur a terme la revisió més propera.
Comentaris	Camp lliure on es podran afegir comentaris a recordar.
Document Adjunt	Documentació adjunta sobre l'equip corresponent. Manuals i factures entre d'altres.
Cost	A informar el preu de la revisió o manteniment
Equips afectats	En el cas de realitzar una acció addicional sobre algun element que no segueix la pauta de revisions establerta. Aquest camp permetrà relacionar la tasca amb l'equip sobre el que s'ha fet.
Empresa Manteniment	Permet indicar quina empresa és la responsable o bé si ho fa el propietari directament.
Periodicitat recomanable	Informa cada quan està recomanat realitzar un manteniment o inspecció.
Antiguitat	Data de compra de l'element relacionat.

Taula 3. Detall camps anàlisi. Font: Pròpia

3.1.1 Revisions estàndard

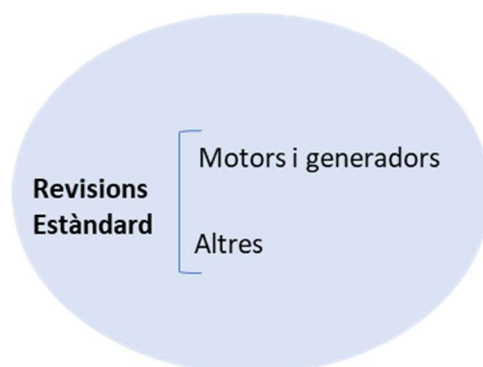


Figura 15. Revisions estàndard. Font: Pròpia

Conjunt de revisions que s'han de dur a terme seguint les pautes marcades per els fabricants i proveïdors, aquesta tipologia de manteniment es recomana que sigui realitzada per professionals preparats, ja que es tracta de punts crítics, en la majoria dels casos, per mantenir garanties.

També es tindran en compte revisions o reparacions no programades informades com a addicionals, on es podrà indicar el concepte i la raó per la qual s'ha dut a terme aquesta revisió / reparació i l'element afectat sobre el que s'ha dut a terme la reparació (Motor i auxiliars, Aire condicionat i Potabilitzadora).

Es mantindrà per a cada un dels casos un històric, de forma que es podrà consultar tota la informació existent de revisions passades.

Després de veure diferents casos, s'han identificat 3 grups diferents que s'informaran en aquest apartat: Motor i generadors, Aire Condicionat i Potabilitzadora.

En el cas de constar de més d'un element a algun dels grups s'habilitarà un desplegable on restaran detallats els diferents elements.

3.1.1.1 Motors i generadors

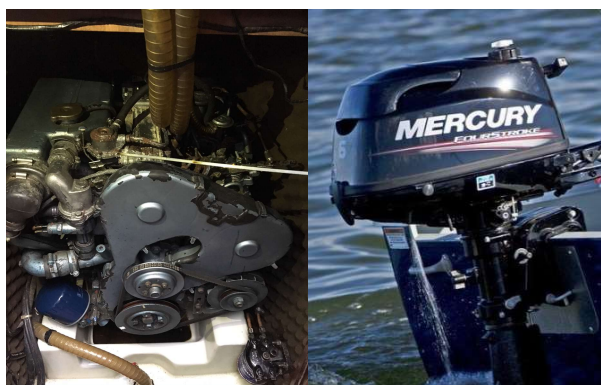


Figura 16. Motor intraborda (esquerra) i motor foraborda (dreta). Font: Pròpia

Caldrà fer una primera divisió entre el tipus de motor del que disposi l'embarcació ja que aquest pot ser intraborda o forabord. El manteniment és diferent en cadascun dels dos casos.

Molts dels vaixells contenen motors foraborda de respecte o una llanxa auxiliar, aquests també es contemplaran a l'aplicació i es revisarà el correcte manteniment de la mateixa manera que el motor principal.

En el cas d'embarcacions amb generadors o més motors també es podran informar per separat per poder realitzar les revisions pertinents.

La majoria de fabricants de motor disposen d'un pla de manteniment periòdic, el qual en nàutica, està marcat per les hores de navegació, en contraposició amb el manteniment del cotxe, per exemple que es defineix pel número de km recorreguts. La figura 17 mostra un exemple de pla de manteniment d'un motor en funció de les hores de funcionament on s'hi detallen les diferents revisions necessàries.

Com s'indica als manuals d'instruccions de cada fabricant no seguir la pauta establerta de manteniment podrà anular la garantia, la reducció de la vida útil, la baixada de rendiment i per últim, incrementa el risc d'avaría major i, per tant, suposa una reducció de la seguretat a bord.

S'informarà a l'aplicació cada quantes hores de navegació s'ha de realitzar algun manteniment, aquest estarà detallat al pla de manteniment de la marca adjunt a l'aplicació.

A l'aplicació no disposarem de la informació automatitzada de les hores de navegació, pel que s'establiran alertes periòdiques demanant que s'informi sobre aquest camp, i quan es planifiqui qualsevol esdeveniment de futur, també s'indicarà l'última informació sobre les hores de navegació i quantes manquen per a la propera revisió.

Diagramas	Artículo	Intervalo de mantenimiento periódico						
		Antes de arrancar Ver Comprobaciones diarias en la página 61.	50 Horas iniciales	Cada 50 horas o mensualmente, lo que suceda antes	Cada 100 horas o cada seis meses, lo que suceda antes	Cada 150 horas o una vez al año, lo que suceda antes	Cada 250 horas o una vez al año, lo que suceda antes	Cada 1.000 horas o cada 4 años, lo que suceda antes
Todo	Inspección visual del exterior del motor	○						
Sistema de combustible	Compruebe el nivel de combustible y reponga si procede	○						
	Vaciar el agua y los residuos del depósito de combustible		○				○	
	Vaciar el separador del combustible / agua			○				
	Recambio del filtro de combustible						◇	
	Comprobar la sincronización de inyección de combustible							●
	Comprobación del patrón de pulverización de los inyectores*							●*
Sistema de lubricación	Compruebe el nivel del aceite del motor	Motor	○					
		Inversor reductor marino	○					
	Cambiar el aceite de motor.	Motor	◇			◇		
		Inversor reductor marino	◇				◇	
		Unidad del radiador marino			◇			
	Recambio del filtro del aceite	Motor	◇				◇	
Sistema de refrigeración	Salida de agua salada	○ Durante el funcionamiento						
	Comprobar el nivel de refrigerante	○						
	Comprobar o cambiar el rotor de la bomba de agua salada						○	◇
	Cambiar el refrigerante	Cada año. Si se utiliza refrigerante de larga vida, cambiar cada dos años. Ver Especificaciones del refrigerante del motor en la página 36.						
	Limpiar y comprobar los conductos de agua salada							●

Figura 17. Exemple pla de manteniment periòdic. Font: Yanmarine [4]

3.1.1.2 Altres

Es contemplen dos equips que també són objecte d'un manteniment estàndard fixat per la marca, són equips que no duen a bord gran part de les embarcacions per a les que està pensada l'aplicació. A continuació es descriuen aquests dos equips (potabilitzadores i aires condicionats).

3.1.1.2.1 Potabilitzadores

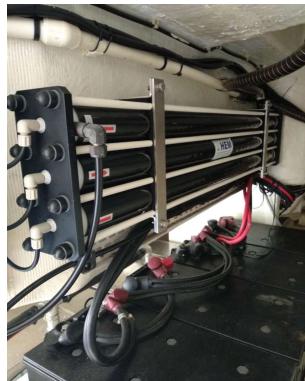


Figura 18. Instal·lació potabilitzadora en veler. Font: Pròpia

Un altre element del que s'ha de fer un manteniment específic són les potabilitzadores, en aquest cas normalment es fa un hivernat específic per part de tècnics especialitzats. Majoritàriament a finals de la temporada d'estiu es fa un tractament que consisteix en una inspecció visual de tot el circuit i s'hi incorpora un producte per a assegurar la qualitat de l'aigua.

Com hem comentat, aquest procés es fa anualment a l'acabar la temporada, en els casos en que el vaixell estigui sense funcionar durant més temps, es recomanable realitzar-ho bianualment.

Un cop realitzat ja es podrà disposar de la potabilitzadora, realitzant un previ des-hivernat el qual es pot fer sense necessitat de tècnic especialitzat, ja que consisteix en posar en funcionament el sistema en buit (que circuli l'aigua pel circuit) durant uns 20-25 minuts.

3.1.1.2.2 Aires condicionats



Figura 19. Instal·lació aire condicionat en veler. Font: Pròpia.

El sistema d'aire condicionat és important que es revisi abans de cada estiu i aquesta revisió l'ha de dur a terme un professional, ja que a més de la inspecció visual s'ha de fer una revisió més detallada de tot el circuit.

Al revisar aquest sistema es comprovarà la pressió del gas i filtres com es faria a qualsevol aire condicionat terrestre, però en aquest, se li ha d'afegir la comprovació del circuit d'aigua de mar.

3.1.1.3 Taula de camps a informar

Un cop revisats els elements que formen part de les revisions estàndards s'ha creat una taula informant quins camps es mostraran per a cada un d'ells.

Concepte	Última revisió	Propera revisió	Comentaris	Doc. Adjunt	Revisió Addicional	Cost	Equips afectats	Empresa manteniment	Periodicitat recomanada
Motor	✓ (Hores)	✓	✓	✓	✓	✓	N/A	✓	Segons fabricant
A/C	✓ data	✓	✓	✓	✓	✓	N/A	✓	Segons fabricant
Potabilitzadora	✓ data	✓	✓	✓	✓	✓	N/A	✓	Segons fabricant
Adicionals	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✗

Taula 4. Punts a informar revisions estàndard. Font: Pròpia

3.1.2 Específic per a velers



Figura 20. Embarcació de vela. Font: Pròpia

En aquest apartat s'hi detallen els diferents elements específics d'embarcacions a vela, n'hi ha que són comuns per a totes les tipologies de velers i d'altres que no seran comuns per a totes les embarcacions. Aquests elements que poden no ser comuns, es podran seleccionar d'una llista pre-establerta, disposant d'un llistat totalment personalitzable.

A continuació es resumeix al detall, cada element, podent controlar l'estat i l'antiguitat dels que tenim actualment. A més a més, també ajudarà a la tasca d'inventari ja que és comú disposar d'un elevat nombre de caps, veles (més en el cas de creuers de regata) i altres elements.

És interessant remarcar, que en els elements amb un elevat potencial de deteriorament, se'ls hi advertirà amb anticipació d'una possible avaria

Destacar que la majoria dels elements, no tenen especificat pel fabricant, un manteniment concret ja que n'hi ha que poden durar més anys si es realitzen tasques periòdiques als diferents punts més crítics.

Per determinar les dates recomanades per a la revisió de tots els elements s'ha portat a terme un assessorament a través d'empreses i professionals de la nàutica, junt amb el coneixement propi en aquest tipus d'embarcacions.

Les revisions distaran molt dels vaixells que fan creuer i dels vaixells que realitzen un circuit de regates durant l'any. En el cas de les regates tots els elements pateixen més desgast degut als esforços continus que han de fer durant tota la temporada.

Com en el cas anterior, dins dels grups s'informen a continuació, hi haurà desplegables per detallar tots els elements dels que es disposa.



Figura 21. Específic velers. Font: Pròpia

3.1.2.1 Pal i perxes



Figura 22. Punta del pal. Font: Pròpia

No només es mostrarà informació del pal, sinó que també de la resta d'elements com són la contra, les creuetes del pal i el botaló i/o tango (depèn del vaixell).

El principal punt diferencial és el material del pal, ja que els pals d'alumini requereixen un manteniment més baix, recomanem realitzar una inspecció més a fons cada 3 anys com a màxim. En el cas del pal de fibra, es recomana una inspecció anual de l'estat, degut a que el material és més delicat.

A l'hora de calcular la periodicitat de les revisions es tindrà en compte l'estimació comentada anteriorment podent-se modificar en els casos que s'especifiqui una periodicitat diferent al manual d'usuari de cada part. Si per exemple el pal no s'ha canviat mai, aquest apareixerà al manual d'usuari / propietari.

Els principals punts a inspeccionar en el cas d'acer serà on hi ha contacte amb inoxidable i alumini, detectant punts amb imperfeccions. També és important revisar tots els punts on hi ha altres elements, com els punts on es fixa la botavara, per exemple.

Cal revisar també, la unió de pal amb el casc i al fons, comprovant que no hi hagi cap via d'aigua ni esquerdes o deformacions al contacte.

A més, és disposa de la informació referent a altres elements com el botaló o el tango, per revisar-ne el correcte funcionament i fer-ne una inspecció visual de l'estat.

3.1.2.2 Eixàrcia

Es refereix a tots els elements que treballen per mantenir el pal en la seva posició, s'inclou l'estai, els obencs i el backstay entre d'altres.

Anualment es recomanable inspeccionar visualment i afloixar i collar els diferents elements, així ens assegurarem que no es quedin fixes en un punt.

En el cas d'embarcacions de regata, durant l'any, es modifica la tensió dels diferents elements en funció del vent i necessitats puntuals, per tant, requerirà una revisió més exhaustiva. També és important el material dels elements a revisar, ja que en funció d'aquest la periodicitat pot variar bastant.

3.1.2.3 Eixàrcia de labor

Els diferents caps que tindrem a bord també requereixen d'un manteniment regular, inspecció d'imperfeccions i estat general.

Aquest apartat ens ajudarà a llistar tots els caps dels que disposem, indicant l'antiguitat i l'ús. Diferenciem segons el tipus d'ús que tenen: Escotes, Drisses de Respecte i d'Amarra entre d'altres.

3.1.2.4 Veles



Figura 23. Navegació a vela. Font: Pròpia

Un element molt important seran les veles, aquestes necessitaran de ser revisades regularment, tant si es fan servir molt (regata) com si tenen un ús més ocasional.

En ambdós casos (regata i creuer) es recomanable abans de cada temporada revisar totes les veles, identificant desperfectes, que si es detecten abans suposaran una reparació molt més fàcil i menys costosa.



Figura 24. Detall de medicions a vela. Font: Pròpia

En el cas d'embarcacions que realitzin regates i tinguin un ràting, serà de gran ajuda disposar d'un llistat de totes les veles de les que es disposa i l'any de compra (es podrà veure les temporades que tenen i l'estudi d'una possible renovació). En aquests casos també serà interessant informar de quines veles han estat declarades a cada ràting i si s'han fet les mesures corresponents.

3.1.2.5 Winches



Figura 25. Winche desmuntat per a fer-ne el manteniment. Font: Pròpia

És un dels elements més delicats de tots els velers degut al seu funcionament intern amb un engranatge bastant complex que, permet desmultiplicar els esforços necessaris per caçar les escotes.

Serà recomanable realitzar un manteniment mínim cada any sobre aquest element, consistirà en desmuntar-lo i engrèixar tots els elements i comprovar el seu correcte funcionament. És una tasca bastant simple que es podrà dur a terme fàcilment.

3.1.2.6 Hardware

S'hi informaran la resta d'elements necessaris per a la navegació com són manetes, politges i mordaces entre d'altres. Aquest camp serà més obert i s'hi podrà informar el que cregui oportú cada client.

Aquests elements es reemplacen regularment, pel que poder llistar-los i disposar de la informació de la data de compra i últim cop que s'han revisat ens ajudarà a anticipar-nos en la seva renovació evitant imprevistos.

3.1.2.7 Taula resum

Un cop revisats els elements que formen part de les revisions específiques per a velers s'ha creat una taula informant quins camps es mostraran per a cada un d'ells.

Concepte	Antiguitat	Última revisió	Pròxima revisió	Cost	Rating	Empresa manteniment	Comentaris	Doc. Adjunt
Pal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Opcional
Eixàrcia	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	Opcional
Eixàrcia de labor	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	Opcional
Veles	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Opcional
Winches	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	Opcional
Hardware	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	Opcional

Taula 5. Punts a informar específic per a velers. Font: Pròpia

3.1.3 Inspeccions periòdiques



Figura 26. Inspeccions periòdiques: Font Pròpia

En aquest punt s'anomenen totes les inspeccions a dur a terme periòdicament que ajudaran a identificar el mal funcionament dels diferents elements, de forma que permetrà a l'armador anticipar-se a avaries que poden resultar més greus i sobretot, evitar que es donin a alta mar.

Es crearà una llista agrupada per tipologies, indicant els elements recomanats per inspeccionar, així com la periodicitat recomanada per fer inspeccions.

Independentment de si s'estima un període en el qual és recomanat tornar a inspeccionar un element, aquestes inspeccions es podran dur a terme més sovint, i l'armador o responsable tindrà una guia de tots els punts a revisar. Al planificar un viatge o una sortida amb el vaixell s'informarà de l'últim cop que s'ha fet una inspecció.

No totes les inspeccions seran necessàries per a totes les embarcacions, pel que es podrà personalitzar la llista d'inspeccions recomanades, podent eliminar les relacionades amb equips o elements dels que no disposa l'embarcació pertinent.

Per poder identificar d'una forma més senzilla la tasca a realitzar s'han dividit els camps a inspeccionar segons la localització, per tant, s'agrupa en: elements de coberta, obra viva i interior.

3.1.3.1 Coberta



Figura 27. Element de coberta a revisar. Font: Pròpia.

Es llistaran els diferents elements a revisar de la coberta de l'embarcació, de forma que quan es revisi periòdicament no passarà per alt cap element, identificant així els que no tenen un estat ideal, podent-los per tant, reemplaçar a temps.

Els principals punts que s'informaran seran:

Element	Última revisió	Pròxima revisió	Cost	Empresa manteniment	Comentaris
Llums navegació i fondeig	✓	✓	✓	✓	✓
Candelers	✓	✓	✓	✓	✓
Elements electrònica	✓	✓	✓	✓	✓
Estat de la fibra de coberta	✓	✓	✓	✓	✓
Càncams	✓	✓	✓	✓	✓
Finestres i escotilles	✓	✓	✓	✓	✓
Timó (roda i engranatges)	✓	✓	✓	✓	✓
Fondeig	✓	✓	✓	✓	✓

Taula 6. Elements a informar Coberta. Font: Pròpia



Figura 28. Revisió de sistema de fondeig (molinet, cadena i àncora). Font: Pròpia.

Es definirà un detall on es veurà informat què es recomana revisar de cada element, ajudant als usuaris menys experimentats, en aquesta tasca d'inspecció.

Element	Comentari
Llums navegació i fondeig	Revisar que no hi hagi cap llum fosa o en mal estat, controlar també el color de la llum, ja que amb el desgast perd qualitat.
Candelers	Inspecció del punt de subjecció amb el casc i possibles deformacions que són comunes sobretot durant l'amarrada.
Elements electrònica	Validar que totes les pantalles i elements funcionen correctament i les dades informades són les correctes. Inclou la revisió dels elements situats a dalt del pal o creuetes.
Estat de la fibra de coberta	Revisar sobretot els punts on hi ha més esforços per detectar esquerdes o punts on ha saltat la pintura o desperfectes a la teca.
Càncams	Es recomanable dedicar-li una atenció especial als diferents càncams que hi ha a la coberta, ja que són punts on s'hi apliquen esforços.
Finestres i escotilles	Inspeccionar amb detall les diferents obertures per detectar possibles filtracions d'aigua i ruptures o esquerdes al plexiglàs.
Timó (roda i engranatges)	Punt molt important a inspeccionar ja que en depèn el govern de l'embarcació, inspeccionar per cercar possibles vibracions o elements que no estiguin fixats correctament.
Fondeig	S'ha de revisar l'estat de la cadena i l'àncora en general, dessalar-la regularment encara que no es faci servir. Prestar especial atenció a la unió entre la cadena i l'àncora. També s'haurà de revisar el motor i sistema sencer del fondeig elèctric si se'n disposa d'un.

Taula 7. Detall revisió punts Coberta. Font: Pròpia

3.1.3.2 Obra viva

Es recomanarà treure el vaixell (varada en sec) un cop a l'any, per poder inspeccionar tota l'obra viva, i fer una neteja del casc on habitualment s'acumularà més brutícia incrustada. Això està indicat a la majoria d'anuals de propietaris expedit per les drassanes.

Les inspeccions recomanades seran:

Element	Antiguitat	Última revisió	Pròxima revisió	Cost	Empresa manteniment	Comentaris
Estat de la patent i pintura	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Arbotant	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Hèlix	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Hèlix addicional (proa i/o popa)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Quilla i timó (velers)	N/A	✓	✓	✓	✓	✓
Ànode de sacrifici	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Aixetes de fons	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Taula 8. Elements a informar Obra viva. Font: Pròpia

A continuació es mostra el detall de les inspeccions resumides a la taula 9:

Element	Comentari
Estat de la patent i pintura	Inspecció visual d'esquerdes i cercar imperfeccions al casc.
Arbotant	Molt important controlar les vibracions i revisar si té joc (moviment) que no hauria de tenir
Hèlix	Valorar l'estat general i les unions amb els diferents elements que no tingui cap joc.
Hèlix addicional (proa i/o popa)	Valorar l'estat general i les unions amb els diferents elements que no tingui cap joc.
Quilla i timó (velers)	Inspeccionar l'estat general, sobretot la part de més a la proa que està més exposada i la unió amb el casc, controlarem que no hi hagin esquerdes en les unions.
Ànode de sacrifici	S'ha de veure quan desgast n'hi ha i si escau canviar-lo
Aixetes de fons	Revisar totes les obertures del casc i buscar possibles imperfeccions.

Taula 9. Detall revisió punts Obra viva. Font: Pròpia

3.1.3.3 Interior



Figura 29. Revisió de fons. Font: Pròpia

A continuació es detallen les diferents inspeccions a realitzar a l'interior de l'embarcació, serà molt més extensa en casos d'embarcacions més eslora i amb més instal·lacions.

En el cas de les revisions interiors també es recomana fer com a mínim anualment una revisió a fons, però cal destacar la importància de revisar més sovint molts dels elements més crítics com les sentines, i el correcte funcionament de la bomba de buidatge.

Element	Última revisió	Pròxima revisió	Cost	Empresa manteniment	Comentaris
Sentines	✓	✓	✓	✓	✓
Sentina motor	✓	✓	✓	✓	✓
Circuit i bomba d'aigua	✓	✓	✓	✓	✓
Lavabos	✓	✓	✓	✓	✓
Sistema elèctric	✓	✓	✓	✓	✓
Sistema de buidatge	✓	✓	✓	✓	✓

Taula 10. Elements a informar Interior. Font: Pròpia

Detall de les inspeccions recomanades:

Element	Comentari
Sentines	Revisar periòdicament per veure si hi ha líquid.
Sentina motor	Revisar periòdicament per veure si hi ha líquid.
Circuit i bomba d'aigua	Es recomanable fer funcionar el circuit sobretot després d'estar temps sense funcionar, revisar que no hi hagin pèrdues i el correcte funcionament de la bomba.
Lavabos	Inspeccionar tot el circuit i comprovar que no hi ha pèrdues, es un punt delicat ja que en molts casos es un accés directe al mar.
Sistema elèctric	Comprovar el correcte funcionament de tots els elements, llums, instrumentació, etc.
Sistema de buidatge	Comprovar que el sistema funciona correctament, tant en accionar-ho manualment com si es disposa d'un sistema automàtic.

Taula 11. Detall revisió punts Interior. Font: Pròpia

3.2 Documentació

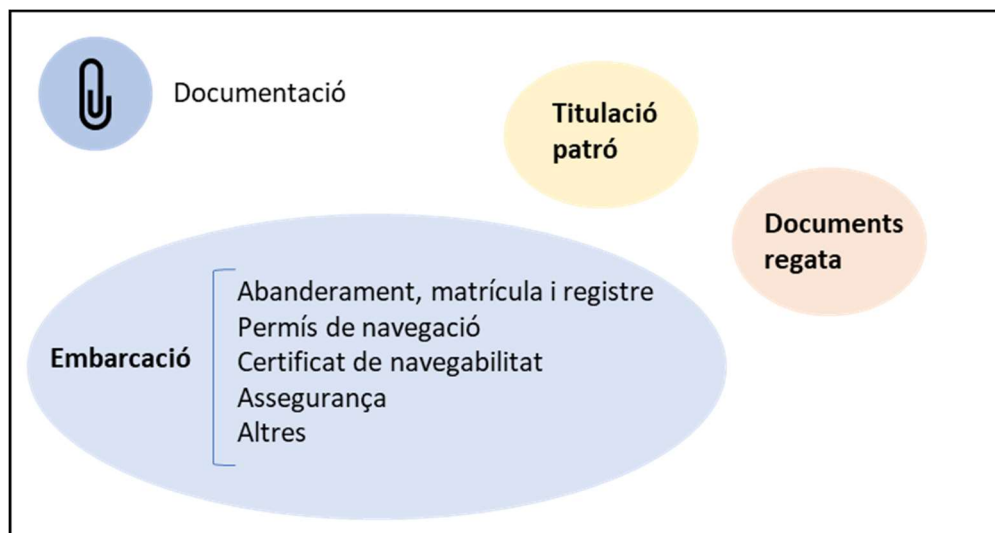


Figura 30. Documentació. Font: Pròpia

L'objectiu d'aquest apartat de l'aplicació serà disposar de tota la documentació centralitzant-la en un punt evitant així la pèrdua o deteriorament d'aquesta. També s'hi controlaran les dates de caducitat avisant de la necessitat de renovar i per últim, al disposar de la documentació en format digital agilitzarà els processos en els que es necessari compartir aquesta amb tercers (enviament mitjançant correu electrònic).

S'hi agrupa tota la documentació administrativa reglada de la que ha de disposar l'embarcació, podent consultar en tot moment de si es disposa de tota la documentació en regla i amb les inspeccions obligatòries al dia. En cas de que no sigui així, s'activaran alertes que avisaran a l'armador de la proximitat de la data recomanada per a cada inspecció obligatòria pendent. Destacar que la documentació contemplada serà la que afecti a les embarcacions que entren dins de l'àmbit del treball.

A continuació es descriuen els documents administratius que s'han de portar a bord, analitzant la informació a introduir a l'aplicació per cada un dels casos.

3.2.1 Abanderament, matrícula i registre

Es tracta dels diferents tràmits legals que es duen a terme per donar d'alta l'embarcació, no seran objectes de modificació a excepció de si es realitzen modificacions de caràcter important a l'embarcació.

En aquest apartat t'inclouen els documents administratius referents entre els que trobem al full de seient i el registre marítim espanyol de cada una de les embarcacions. Aquests documents no s'han de renovar periòdicament ja que no tenen caducitat.

3.2.2 Permís de navegació

És el document legal on es descriuen les propietats de l'embarcació, la categoria de disseny, zona de navegació i les dades del propietari (veure adjunt).

Aquest permís s'ha de renovar de forma obligatòria cada 5 anys, i és obligatori dur-lo a bord. En el cas de que es modifiqui alguna de les dades comentades abans o que es canviï de propietari s'haurà de fer una renovació addicional amb les noves dades informades.

A l'aplicació es mostrarà tota la informació incloent la data de revisió per anticipar-nos a la renovació, així com una versió digital del document, ja que es tracta d'una documentació obligatòria.

3.2.3 Certificat de navegabilitat

El certificat de navegabilitat que veurem és específicament per a embarcacions menors o iguals a 24 metres, en aquest document es certifica que l'embarcació ha dut a terme els reconeixements i inspeccions pertinents segons la legalitat vigent.

En aquest document es detallen les propietats de l'embarcació i la categoria de disseny. Es certifica per part d'una entitat col·laboradora que s'han realitzat els reconeixements pertinents i s'hi inclou un informe realitzat per part d'aquests on es poden veure les dades tècniques, dades del propietari i el detall sobre la inspecció que s'han dut a terme satisfactòriament.

S'han de realitzar diferents tipologies de reconeixements i en funció de la llista on està registrada l'embarcació i les característiques, es determina una periodicitat. Això està detallat a la següent taula:

Tipus de reconeixement	Llista	Característiques	Periodicitat
Periòdic	7ª	$L < 6\text{m}$	Sense caducitat
Periòdic	7ª	$6\text{m} \leq L < 12\text{m}$	5 anys
Periòdic	6ª	$2.5\text{m} \leq L < 6\text{m}$	5 anys
Intermedis	6ª	$L \geq 6\text{m}$	Entre el segon i tercer any següents al reconeixement inicial o periòdic
Intermedis	7ª	$L \geq 15\text{m}$	Entre el segon i tercer any següents al reconeixement inicial o periòdic
Intermedis	7ª	$L \geq 6\text{m}$ (casc de fusta)	Entre el segon i tercer any següents al reconeixement inicial o periòdic
Adicionals	Totes	$2.5\text{m} < L < 12\text{m}$	-
Extraordinaris	Totes	$2.5\text{m} < L < 12\text{m}$	-

Taula 12. Taula de periodicitat d'inspeccions obligatòries. Font: Real decret 1434/1999

Es disposarà de la documentació en format digital i de la informació de l'última inspecció. Serà important detallar la categoria de disseny, en funció de la qual es calcularà la zona de navegació màxima que també es tindrà en compte a l'apartat de Seguretat de l'aplicació.

3.2.4 Assegurança vigent

L'últim document que veurem d'obligatòria pertinença referent al vaixell serà disposar de l'assegurança en estat vigent, aquesta documentació està recollida al Reial decret 607/1999.

Es tracta d'una assegurança que cobreixi la responsabilitat civil de l'embarcació, tant per quan navega com per quan està amarrada. Els riscos mínims que ha de cobrir són les de mort o lesió corporal a terceres persones, danys materials a tercers i desperfectes a altres embarcacions per col·lisió.

Destacar que en els casos d'embarcacions destinades a competicions han de disposar d'una assegurança específica. Serà important dur aquesta informació en format digital ja que per a la inscripció a la majoria de regates s'ha d'enviar la documentació als organitzadors.

3.2.5 Altres documents

En aquest apartat s'informaran la resta de documents a dur a bord que poden ser obligatoris en funció de l'equipament que es digui a bord. Tot i que es pot adjuntar la documentació a l'apartat de l'aplicació on es mostra el detall de l'equip, es crearà un apartat on recollir tots aquests documents per ser més fàcils de consultar en tot moment.

A la següent taula es poden veure els principals documents que poden constar en aquest apartat, tot i que se'n podran afegir de nous si és necessari.

Altres documents en funció de l'equip a bord
Certificat del Rai Salvavides.
Certificat de la Radiobalisa.
Certificat del SART ¹ o transponedor de radar.
LEB ² - Llicència d'estació de ràdio.

Taula 13. Altres documents obligatoris. Font: Reial decret 1185/2006 i Ordre FOM 1144/2003

¹SART: "Search and rescue radar transponder"

²LEB: Llicència d'estació del vaixell

3.2.6 Documents del patró

Un petit resum de les titulacions existents, s'exclouen titulacions destinades a motos nàutiques ja que estan fora de l'abast del projecte:

Títol	Límit eslora	Milles navegació	Vela opcional
Llicència de navegació	6 metres	Navegació de dia a menys de 2 milles de ports o marines.	✗
Patró de navegació bàsica (PNB)	8 metres	Menys de 5 milles de ports o marines.	✓
Patró d'embarcacions d'esbarjo (PEE)	15 metres (24 amb pràctiques específiques)	Zona compresa entre la costa i una línia paral·lela de 12 milles i entre illes a l'arxipèlag balear i canari. Es permetrà la navegació entre la península i les illes balear al realitzar pràctiques específiques.	✓
Patró de lot	24 metres	Zona compresa entre la costa i una línia paral·lela de 150 milles.	✓
Capità de lot	24 metres	Sense límit.	✓

Taula 14. Documents del patró. Font: Real Decret 875/2014

Es recomanable sempre dur a bord la documentació, pel que es disposarà d'un apartat en l'aplicació el qual contindrà la documentació en format digital i s'hi informarà també de la data de dispensació i la validesa de la mateixa, preveient així la renovació de la llicència.

3.2.7 Documents regata

També es podrà incorporar la documentació referent al ràting dels velers que participin a un circuit de regates. El Ràting es una regla de mediació aplicada a cada vaixell creada amb l'objectiu de que vaixells de diferents eslores puguin competir de forma justa entre ells.

Al document de mesurament s'hi declaren el resultats del pes del vaixell, de les proves d'escora, el detalla de totes les veles amb la seva corresponent mesura i el pes de la tripulació. Exemple real de Ràting per a un veler a l'annex 2.

Per formar part d'una regata serà necessari disposar de tota aquesta documentació incloent altres que formen part de la documentació administrativa com pot ser l'assegurança vigent.

Un punt important serà informar quines veles estan declarades al ràting de forma que es relacionarà amb l'apartat anterior de l'aplicació (Manteniment) i així serà més fàcil controlar l'estat de les veles i quines es podran dur a bord durant la competició.

3.2.8 Taula comparativa

Un cop revisats els diferents documents que es detallaran a l'aplicació, es mostra una taula on es detallen quins camps es podran informar per a cada un d'ells.

Concepte	Propera revisió	Zona navegació	Comentaris	Cost	Doc. Adjunt
Abanderament, registre i matrícula	✗	✓	✓	✗	✓
Permís navegació	✓	✓	✓	✓	✓
Certificat de navegabilitat	✓	✓	✓	✓	✓
Assegurança obligatòria	✓	✗	✓	✓	✓
Titulació patró	✓	✗	✓	✓	✓
Altres	✓	✓	✓	✓	✓
Ràting (ORC ¹ , IRC ² , RI ³ ..)	✓	✗	✓	✓	✓

Taula 15. Camps a informar Documentació. Font: Pròpia

¹ORC: "Offshore Rating Council."

²IRC: "International Racing Certificate"

³RI: "Rating internacional"

3.3 Seguretat

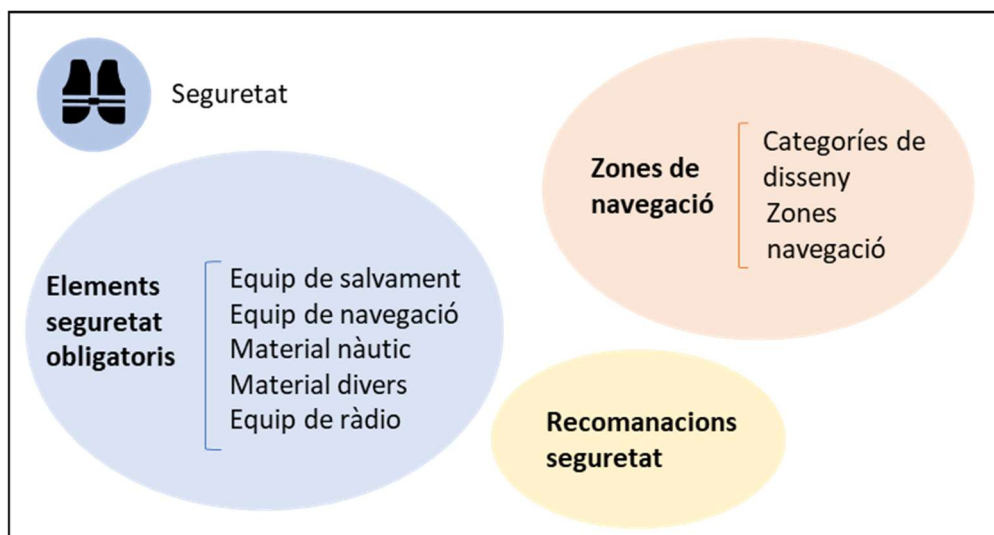


Figura 31. Seguretat. Font: Pròpia

L'objectiu d'aquest apartat és el de disposar de tota la informació referent als elements de seguretat de l'embarcació, tenint un llistat de tots els que disposem amb la seva informació de caducitat i pròxima inspecció.

Es podrà consultar també la zona de navegació a la que podem navegar, veient d'una forma senzilla quins són els elements de seguretat necessaris per a cadascuna d'elles. Així es podran preveure accions a realitzar per poder accedir a les diferents zones de navegació.

També s'afegirà un punt on s'hi llistaran recomanacions de seguretat, s'hi inclourà un detall de tots els elements que, sense ser obligatoris segons la legislació vigent, són molt recomanables de dur a bord.

A més, també s'informarà automàticament per a quina zona de navegació es compleix la normativa per navegar en cada moment, ajudant a planificar els casos en què es navegui per zones diferents.

3.3.1 Categories de disseny i zones de navegació

Per a cada categoria de disseny (particular a cada vaixell) que es detalla a la documentació es pot navegar a diferents zones de navegació en funció del material de seguretat que es porti a bord, a continuació mostrem la relació entre la categoria de disseny i les possibles zones de navegació:

Categoria de disseny	Zona de navegació
A: Oceànica	1,2,3,4,5,6,7
B: Alta Mar	2,3,4,5,6,7
C: Aigües costeres	4,5,6,7
D: Aigües protegides	7

Taula 16. Categoria de disseny i Zones de navegació. Font: Reial decret 2127/2004

Cada zona de navegació permet navegar per les següents zones:

Zona de navegació	Límits
1	Navegació il·limitada
2	Entre la costa i la línia paral·lela a 60 milles
3	Entre la costa i la línia paral·lela a 25 milles
4	Entre la costa i la línia paral·lela a 12 milles
5	A menys de 5 milles de ports o possibles aixoplucs
6	A menys de 2 milles de ports o possibles aixoplucs
7	Navegació a aigües protegides

Taula 17. Zones de navegació. Font: Reial decret 1185/2006

3.3.2 Elements de seguretat obligatoris

Un cop revisada la relació entre les categories de disseny i les zones de navegació possibles de cada vaixell veiem el detall d'elements obligatoris a cada un i quina informació hi detallarem a l'aplicació.

Un altre factor a tenir en compte es la quantitat d'elements dels que es disposa, d'això també pot dependre la zona de navegació a la que podem accedir.

Element	Zona de navegació	Data caducitat	Número	Cost	Comentaris
Rai salvavides	1,2,3	✓	✓	✓	Opcional
Armelles salvavides	1,2,3,4,5,6,7	✓	✓	✓	Opcional
Cèrcol salvavides	1,2,3,4	✓	✓	✓	Opcional
Coets amb llum vermella	1,2,3,4	✓	✓	✓	Opcional
Bengales	1,2,3,4,5,6	✓	✓	✓	Opcional
Senyals de fum	1,2,3,4	✓	✓	✓	Opcional

Taula 18. Equip de salvament obligatori. Font: Ordre FOM 1144/2003

Element	Zona de navegació	Data caducitat	Número	Longitud	Cost	Comentaris
Línies de fondeig	✓	✗	✓	✓	✓	Opcional
Material nàutic	✓	✗	✓	✗	✓	Opcional
Material divers	✓	✓	✓	✗	✓	Opcional

Taula 19. Equip de navegació obligatori. Font: Ordre FOM 1144/2003

Depenent de la zona de navegació es requereix cert material i una quantitat concreta per la qual cosa a l'aplicació hi haurà disponible una opció de consulta a cada element per veure el nombre a dur a bord.

Material nàutic	
Compàs	Baròmetre
Corredissa	Campana
Sextant	Pavelló nacional
Cronòmetre	Codi de banderes
Compàs de puntes	Llanterna estanca
Transportador	Diari de navegació
Regla de 40 cm	Mirall de senyals
Prismàtics	Reflector de radar
Cartes i llibres nàutics	Codi de senyals
Botzina de boira	

Taula 20. Detall material nàutic. Font: Ordre FOM 1144/2003

Material Divers
Canya de timó de respecte
2 caps d'amarra de respecte
Rem
Farmaciola

Taula 21. Detall material divers. Font: Ordre FOM 1144/2003

També s'han de dur a bord equips de radiocomunicacions, en funció de la zona de navegació a la que es vulgui accedir se n'haurà de disposar d'uns equips en concret.

Equip	Zona de navegació	Última revisió	Propera revisió	Cost	Doc. adjunt	Comentaris
OM/HF o INMARSAT ¹	1	✓	✓	✓	✓	Opcional
VHF ² fixe amb LSD ³	1,2,3	✓	✓	✓	✓	Opcional
VHF fixe sense LSD	4,5	✓	✓	✓	✓	Opcional
Receptor NAVTEX ⁴	1	✓	✓	✓	✓	Opcional
Radio balisa auto/manual	1,2	✓	✓	✓	✓	Opcional
Radio balisa manual	3	✓	✓	✓	✓	Opcional
SART	1,2	✓	✓	✓	✓	Opcional
VHF portàtil (GMDSS ⁵)	1	✓	✓	✓	✓	Opcional
VHF Portàtil (IPX7 ⁶)	2,5	✓	✓	✓	✓	Opcional
GPS ⁷	1,2,3,4,5	✓	✓	✓	✓	Opcional

Taula 22. Equip de radiocomunicació. Font: Reial Decret 1185/2006 i 1435/2010

¹INMARSAT: Organització mundial de satèl·lits marins

²VHF: Emissora d'alta freqüència "Very high frequency"

³LSD: "Llamada selectiva Digital"

⁴NAVTEX: Sistema per emetre i rebre missatges de seguretat "Navigational texts messages"

⁵GMDSS: Sistema mundial d'aviso de socors i seguretat "Global maritime distress safety System"

⁶IPX7: Classificació de resistència a l'aigua, protecció contra efectes d'immersió.

⁷GPS: Sistema de posicionament global "Global Positioning System"

3.3.3 Recomanacions de seguretat

Un cop llistats tots els elements obligatoris que s'han de dur a bord legalment, també es mostrarà un llistat amb elements aconsellables a portar.

Aquest llistat es mostrarà automàticament abans dels esdeveniments programats per l'armador en forma de recordatori, de manera que podrà validar que els porta a bord. En els casos d'elements que requereixin algun manteniment específic també es mostrarà l'últim cop que han estat revisats.

Recomanacions seguretat	Data última revisió	Cost
Àncora de respecte	✗	✓
Frontal	✓	✓
Armillas inflables	✓	✓
Línies de vida	✗	✓
Arnès (velers)	✗	✓
Tester	✓	✓
Bomba manual de buidatge	✗	✓
Altres	Opcional	✓

Taula 23. Recomanacions de seguretat. Font: Pròpia

3.4 Port i Serveis

Una funcionalitat a la que l'hi hem sumat importància degut als comentaris dels diferents enquestats serà la d'introduir informació sobre els ports (on es troba l'embarcació i propers) podent obtenir informació ràpida sobre el mateix i sobre els serveis que disposa. Aquest punt marcarà una proximitat de l'aplicació amb empreses del sector, detallant serveis que ofereixen i localitzacions.

Es disposarà informació sobre l'amarrador del vaixell incloent casuístiques com les de varada en sec durant l'hivern i si es disposa d'alguna boia durant la temporada d'estiu. D'aquesta forma podrem controlar els costos i les dates límits ja sigui de contracte d'amarrador, lloguers o localitzacions temporals.

Element	Localització	Data inici	Data fi contracte	Cost mensual	Comentaris
Amarrador / Port esportiu	✓	✗	✓	✓	Opcional
Hivernat	✓	✓	✓	✓	Opcional
Boia	✓	✓	✓	✓	Opcional

Taula 24. Camps a informar sobre l'amarrador. Font: Pròpia

Es crearà una base de dades amb la informació bàsica sobre els diferents ports i s'hi detallaran els serveis que té cada un d'ells, d'aquesta forma permetrà buscar informació sobre què ofereix cada port i també es podrà buscar per servei i, s'indicarà a quins ports més propers està disponible.

La informació de cada port serà en un primer punt les coordenades i localització indicant el contacte amb capitania tant per telèfon, ràdio i correu electrònic.

També es podran consultar les instal·lacions de les que disposa el port:

Instal·lacions	Detall
Amarradors	Número, eslora i calat màxim
Subministraments	Aigua, electricitat.
Escombraries	Punts de recollida selectiva
Seguretat	Vigilància i marineria (horaris)

Sanitaris	Lavabos, vestidors, dutxes.
Gasolinera	Horaris i tipus de pagament
Travelift	Tonatge màxim i preus
Base vela lleugera, embarcacions petites	Rampa

Taula 25. Detall instal·lacions del port. Font: Pròpia

S'ha fet una recerca dels serveis que consideren més rellevants pels usuaris, així que els serveis de cada port es dividiran en les següents famílies:

Serveis
Capitania
Distribuïdors oficials
Venda d'embarcacions
Charters i activitats d'oci
Serveis de mecànica
Serveis de pintura
Serveis d'electrònica
Serveis de rigging
Restauració
Serveis varis

Taula 26. Detall serveis del port. Font: Pròpia

3.5 Planificacions i Calendari

L'opció de planificació i calendari recollirà tota la informació introduïda i existent a tots els grans blocs de l'aplicació. Serà l'eix de l'aplicació ja que s'hi informarà de totes les accions que s'han de dur a terme d'una forma ordenada i de fàcil comprensió.

Al calendari s'hi informarà: Dates d'esdeveniments planificats per l'armador, previsió de tasques de manteniment planificades i alertes per caducitat o nou manteniment / inspecció.



Figura 32. Exemple de planificació. Font: Pròpia.

3.5.1 Esdeveniments planificats per l'armador

Permetrà informar a l'aplicació d'esdeveniments que té previst portar a terme l'armador. Es podrà indicar el tipus d'esdeveniment (vacances, regates, transports) i la zona de navegació a la que es voldrà accedir per fer les comprovacions de si es compleixen els requisits.

Això permetrà rebre un avís de totes les tasques tan de seguretat, com de manteniment o documentació que s'han de dur a terme abans de les dates indicades.

3.5.2 Previsió tasques manteniment

S'informarà a l'aplicació de les dates previstes per a dur a terme qualsevol manteniment o inspecció per part d'empreses externes, no només servirà com a agenda sinó que també es mostraran quines tasques es duran a terme.

Com a complement a aquesta funcionalitat s'informarà a l'introduir les dades de totes les tasques que es calculen que s'han de dur a terme en dates pròximes a la revisió, així augmentaria la productivitat realitzant diferents tasques quan el vaixell està en revisió. Un clar exemple seria en cas de varada en sec de l'embarcació, ja que s'informaria de totes les tasques d'inspecció que es poden dur a terme per part de l'armador i així reduir els costos de treure el vaixell de l'aigua un segon cop.

3.5.3 Alertes

Es crearà un sistema d'alertes que avisarà automàticament de la proximitat d'alguna tasca a dur a terme, sense dependre de cap acció prèvia per part de l'usuari. També s'avisarà a l'introduir alguna dada com s'ha comentat en els casos anteriors d'esdeveniments i tasques.

Al calendari es podran visualitzar aquestes alertes de forma que serà fàcil planificar la resolució de les mateixes.










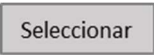



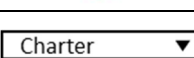
Element	Tipologia	Data inici	Data fi	Zona de navegació	Element afectat	Comentaris
Vacances / Oci	✓	✓	✓	✓	✗	Opcional
Planificació tasques	✓	✓	✓	✗	✓	Opcional
Alertes	✓	✓	✓	✗	✓	Opcional

Taula 27. Camps al calendari. Font: Pròpia

Capítol 4. Disseny de l'aplicació

A continuació es mostra el disseny de les pantalles principals de l'aplicació. El contingut és el que s'exposa al punt anterior fruit de l'estudi realitzat. L'objectiu d'aquest punt és veure d'una forma més intuïtiva els diferents punts i mostrar com estarà distribuïda l'aplicació.

A la següent taula s'exposen els diferents accessos i icones que apareixeran a l'aplicació, de forma que serà més fàcil la navegació per l'aplicació.

Icona	Descripció
	Inici
	Selecció vaixell
	Usuari
	Documentació
	Manteniment
	Seguretat
	Ports
	Calendari /Planificació
	Alerta
	Seleccionable. Si les lletres estan en gris no es podrà polsar
	Detall documents
	Afegir dades
	Informació
	Desplegable amb diferents opcions

Taula 28. Camps de l'aplicació. Font: Pròpia

4.1 Pantalles d'inici

En aquest punt es mostren les tres pantalles del menú principal on es pot navegar entre els diferents blocs de l'aplicació i interactuar amb els diferents vaixells que pot tenir l'usuari.

4.1.1 Presentació dels blocs

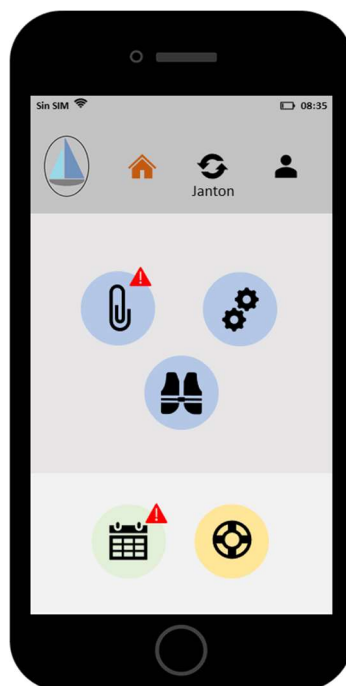


Figura 33. Inici Aplicació. Font: Pròpia

Aquesta serà la pantalla principal, on es veuran els diferents blocs de l'aplicació i es podrà accedir a qualsevol d'ells polsant a sobre. Tindran el símbol d'alerta aquells que tinguin alguna acció pròxima a dur a terme.

La pantalla principal mostrarà les alertes sobre el bloc que correspongui en funció del vaixell seleccionat. En tot moment es mostrarà a sota del símbol de selecció del vaixell sobre quin es mostra la informació.

En el cas de l'exemple mostrat pròximament s'ha d'actualitzar l'assegurança, per la qual cosa l'apartat de documentació tindrà un avís.

4.1.2 Selecció del vaixell

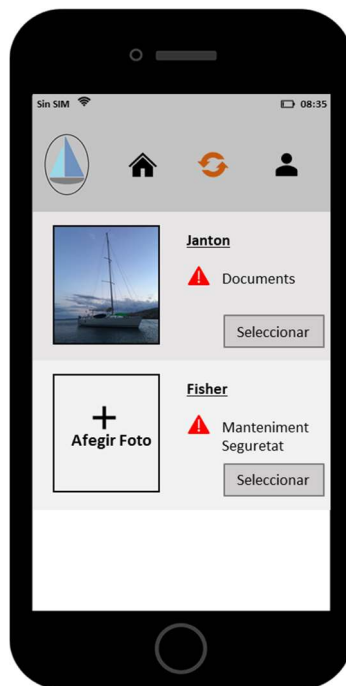


Figura 34. Selecció del vaixell. Font: Pròpia

Aquesta pantalla permetrà seleccionar el vaixell sobre el que es vol treballar. Apareixeran els diferents disponibles, podent afegir una foto en cada un.

D'entrada es mostraran sobre quins blocs existeixen alertes per visualitzar més ràpidament les accions que s'han de dur a terme sobre cadascun d'ells.

4.1.3 Informació de l'usuari



Figura 35. Informació de l'usuari. Font: Pròpia

S'hi mostrarà el detall de l'usuari i la titulació de la que disposa, podent modificar la informació en tot moment. També es disposarà d'un llistat dels vaixells introduïts a l'aplicació. A l'introduir-ne un de nou s'hauran d'informar tots els camps a cadascun dels blocs per separat, ja que per defecte estaran tots els camps sense informar.

L'últim que es mostrarà en aquest apartat serà un detall dels costos totals als que fa front el propietari, s'inclouen els de tots els vaixells. Es podrà cercar per anys i es diferenciarà entre els costos fixos (lloguers d'amarradors) i els variables, que seran tots els que s'informen al realitzar manteniments o reparacions.

Per últim es podrà accedir a un detall de totes les despeses de l'any seleccionat, podent veure de forma simple quan porta gastat aquest any i la previsió (en funció dels fixos més les tasques programades amb un cost ja associat).

4.2 Pantalles Documentació

A l'accedir a l'apartat de documentació s'accedirà per defecte a l'apartat on es detalla la documentació del vaixell seleccionat, però es podrà navegar per veure també la documentació del patró i documents de regata, si escau. Aquesta selecció es farà en una pestanya que apareix sota el menú principal.

La informació detallada per a cada document tindrà els camps detallats a la taula 15.

4.2.1 Documents del Vaixell



Figura 36. Documents del vaixell. Font: Pròpia

S'hi mostraràn tots els documents, indicant en cada cas el títol i la data de caducitat. Es podrà accedir a la documentació adjunta polsant el botó de detall de document.

Es podrà editar cada punt, això permetrà modificar i visualitzar els diferents camps: propera revisió (nova data de caducitat), detall, cost de la renovació, comentaris i nou document adjunt.

En el cas d'exemple apareix una alerta en el document d'assegurança obligatòria, això indica la proximitat de la data de caducitat de l'actual. Aquestes alertes apareixeràn un mes abans de la data de caducitat.

4.2.2 Documents del Patró



Figura 37. Documents del patró. Font: Pròpia

S'hi podran visualitzar les diferent titulacions existents, així com el detall de cadascuna d'elles (milles i eslores màximes).

La titulació del patró està indicada en verd, i se'n pot veure la documentació adjunta així com la data de caducitat. Al pulsar el botó de veure detall es podrà visualitzar tota la informació relacionada i actualitzar la informació, si escau.

4.2.3 Documents de regata

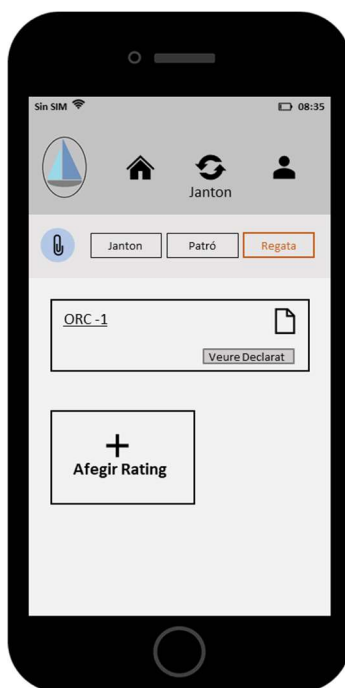


Figura 38. Documents de regata. Font: Pròpia

S'hi detallaran tots els ràtings que existeixen sobre el vaixell i es podrà afegir un de nou sempre que es vulgui.

Es podrà accedir al document adjunt polsant el botó de document i al polsar “veure declarat” apareixerà un llistat amb els elements que s’han declarat per fer aquest ràting, com per exemple unes veles concretes. Això ajudarà a comprovar ràpidament abans de cada prova que a bord només es duen els elements declarats.

4.3 Pantalles Manteniment

A l'accedir a l'apartat de manteniment s'accedirà per defecte a l'apartat on es mostra el manteniment estàndard de l'embarcació (Motors i Altres), però es podrà navegar per veure també les diferents inspeccions a realitzar així com la secció específica per a velers. Aquesta selecció es farà en una pestanya que apareix sota el menú principal.

4.3.1 Manteniment estàndard

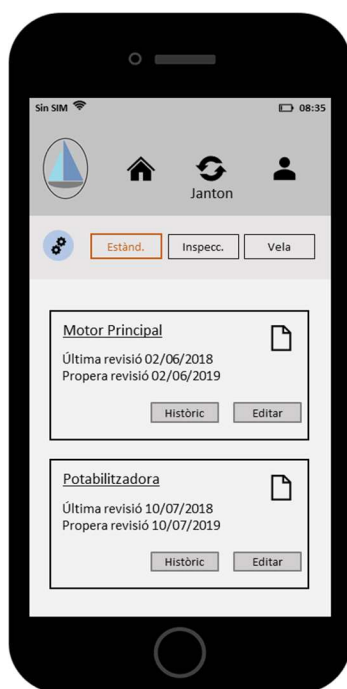


Figura 39. Manteniment estàndard. Font: Pròpia

S'hi veuran els diferents sistemes (Motors, Potabilitzadora i Aires Condicionats). Es veurà quan s'ha dut a terme la última revisió i la data de la propera. En aquest cas no hi ha cap que caduqui abans d'un mes, pel que no hi ha cap alerta.

Es podrà accedir a la documentació adjunta, visualitzar un històric dels manteniments programats i no programats sobre els diferents elements i editar la informació que es vulgui (camps informats a la taula 4).

4.3.2 Inspeccions periòdiques i Específic velers



Figura 40. Inspeccions periòdiques i Específic velers. Font: Pròpia

Al pulsar al botó de “inspecc” i “vela” s’accedirà respectivament al detall de les inspeccions periòdiques i a l’apartat específic d’elements del veler.

S’hi veurà el llistat dels diferents grups d’elements i per últim un llistat amb les properes revisions segons l’element que correspongui. Per a cada grup es mostrarà la data de la propera revisió de l’element més proper.

Al pulsar “veure detall” sobre un grup es veurà el llistat de tots els elements que en formen part i per a cada un d’ells es mostrarà tota la informació detallada, podent modificar-la per separat.

Camps a informar per cada element detallat a les taules 5, 6, 8 i 10.

4.4 Pantalles Seguretat

A l'accedir a l'apartat de manteniment s'accedirà per defecte a l'apartat on es detallen tots els elements de seguretat obligatoris a dur a bord, però es podrà navegar per visualitzar les diferents zones de navegació a les que es pot navegar amb el que es porta a bord i l'apartat de recomanacions de seguretat. Aquesta selecció es farà en una pestanya que apareix sota el menú principal.

4.4.1 Elements de seguretat obligatoris

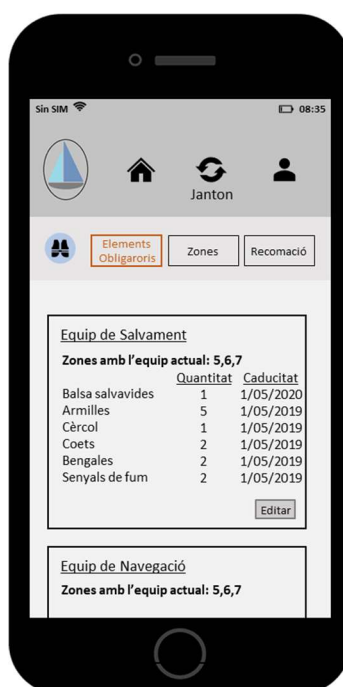


Figura 41. Elements obligatoris de seguretat. Font: Pròpia

En aquest apartat es mostrarà l'equip de salvament, l'equip de navegació i tot el material nàutic a dur a bord. Es mostrarà a quines zones de navegació es pot navegar amb el material que s'ha informat i la quantitat i data de caducitat de cadascun d'ells.

Polsant la opció "editar" es podran modificar els camps que es detallen a les taules 18, 19, 20, 21 i 22.

4.4.2 Zones de navegació

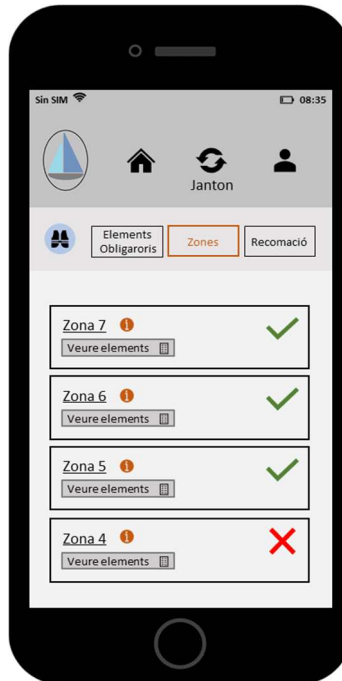


Figura 42. Zones de navegació. Font: Pròpia

Constarà d'un llistat amb totes les zones de navegació existents i es veurà de forma intuïtiva si es disposa dels elements suficients per a navegar per a cada una d'elles.

Al polsar el botó de "informació", es veurà un llistat amb tots els requeriments necessaris per a poder navegar legalment per aquella zona. Al polsar "veure elements", es mostraran tots els elements que s'han de dur a bord i el detall dels que si que es duen a bord (taules 18, 19, 20, 21 i 22).

4.4.3 Recomanacions de seguretat

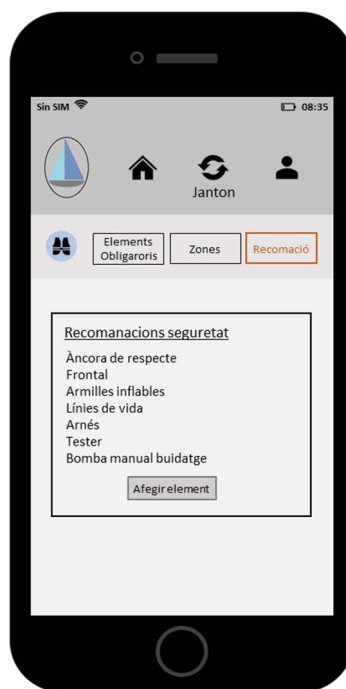


Figura 43. Recomanacions de seguretat. Font: Pròpia

Es tracta d'un llistat amb els diferents elements de seguretat no obligatoris, però que es recomana duu a bord sempre. Aquest llistat serà totalment personalitzable, i es podran afegir tots els elements que l'armador consideri necessari dur a bord, facilitant així la revisió de tots ells (Taula 23).

4.5 Ports i Serveis

A l'accedir a l'apartat de Ports i Serveis s'accedirà per defecte a l'apartat on visualitzen totes les amarres tant llogades com en propietat, però es podrà navegar per cercar diferents ports i per buscar instal·lacions o serveis.

4.5.1 Amarrador



Figura 44. Amarrador. Font: Pròpia

En aquest apartat es podran veure els diferents amarradors, hivernats o boies.

En l'exemple es disposa d'un amarrador en propietat a Premià i s'hi mostren els costos (en aquest cas ingrés) i la caducitat del contracte de lloguer, també es té llogat un amarrador a Masnou i s'hi detallen els mateixos camps, però en aquest cas el valor del lloguer serà comptabilitzat com una despesa.

Es podrà accedir a la documentació adjunta o bé modificar alguna informació dels camps (taula 24).

4.5.2 Ports

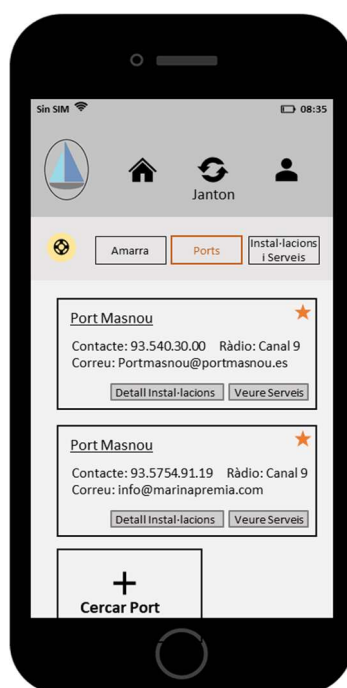


Figura 45. Ports. Font: Pròpia

S'hi mostrarà informació dels ports que es desitgi, podent afegir-ne sempre que es vulgui per aplicar la cerca de serveis o instal·lacions. D'entrada es veurà les dades de contacte del port (telèfon, canal de ràdio i correu electrònic).

Es podrà accedir a un llistat de les instal·lacions o serveis de cada port (taules 25 i 26).

4.5.3 Instal·lacions i serveis

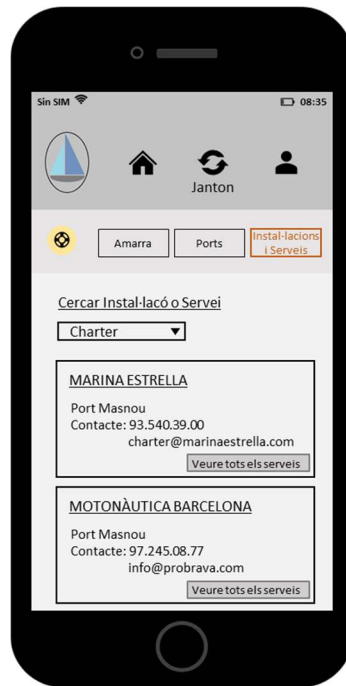


Figura 46. Instal·lacions i serveis. Font: Pròpia

Aquesta pantalla funcionarà com un cercador d'informació. S'indicarà mitjançant un despegable quin servei o instal·lació es vol buscar i s'informaràn els resultats en l'ordre en el que estàn informats els ports a l'apartat anterior.

Un cop feta la cerca es mostrarà sobre cada empresa la ubicació i el contacte (telèfon i correu electrònic). Polsant el botó “veure tots els serveis” es mostraran tots els serveis que té l'empresa.

4.6 Planificacions i Calendari

A l'accedir a l'apartat planificacions s'accedirà per defecte a l'apartat d'alertes existents, però es podrà navegar per introduir i visualitzar vacances o manteniments a dur a terme.

En totes les pantalles d'aquest aparat es veurà a la part superior un calendari mensual per fer-lo més intuïtiu. Es podrà cercar el mes que es vulgui mitjançant un desplegable.

Els camps que es podran informar per a cada un dels elements que apareixen al bloc estan detallats a la taula 27.

4.6.1 Alertes



Figura 47. Alertes. Font: Pròpia

Apareixerà un llistat amb les alertes vigents i s'indicarà el concepte, el vaixell afectat (en cas de documentació del patró no estarà informat) i si caduca en menys d'un mes. Es podrà modificar o programar un manteniment.

També es llistaran les properes alertes tot i que siguin superiors a un mes.

4.6.2 Vacances



Figura 48. Vacances. Font: Pròpia

En aquesta pantalla es visualitzaran les vacances programades i s'hi informaran les noves planificades.

A l'informar una nova planificació s'informaran les dates i la zona de navegació a la que es pensa anar, així permetrà a l'aplicació calcular si es podrà anar amb els elements dels que disposa el vaixell en aquest moment.

A l'apartat de "veure alertes generades" es podrà veure un llistat amb tots els elements i tasques que s'hauran de dur a terme abans de la data marcada. L'aplicació cercarà totes aquestes tasques en funció de les dates i zona de navegació informats a tots els blocs de l'aplicació.

4.6.3 Manteniment



Figura 49. Manteniment. Font: Pròpia

S'hi detallaran tots els manteniments o reparacions planificades i es permetrà introduir-ne de nous.

Per a cada tasca planificada s'hi detallarà el vaixell afectat i el bloc del que forma part l'element a revisar. En aquest cas l'estat de la patent forma part del bloc de manteniment, a la pestanya de inspeccions i al grup d'elements d'obra viva. També s'informarà de les dates d'inici i fi i els costos estimats.

Conclusions

Després de l'estudi del software existent i de les aplicacions que actualment podem trobar al mercat veiem que empreses navals amb grans vaixells mercants i cada vegada més els grans iots, utilitzen **software** que agrupen la **gestió** global de cadascun dels seus vaixells. Tot aquest coneixement i tecnologia es posa cada vegada més a mà de particulars i empreses, i vaixells més petits.

Comencen a aparèixer al mercat **aplicacions** que pretenen extrapol·lar aquest coneixement adquirit a les grans empreses al mercat de la **nàutica esportiva**. Així hem vist empreses que ofereixen connectar la informació del vaixell amb altres empreses que ofereixen serveis, com per exemple empreses de reparacions que envien pressupostos directament a l'aplicació mòbil quan s'aproxima la data d'un manteniment o reparació programada.

També evolucionen molt ràpidament totes les **aplicacions nàutiques**, tot i que aquestes no donen resposta a les necessitats que s'han plantejat a l'inici del projecte la seva **constant evolució** i èxit fa pensar que cada cop més guanyaran pes al món de la nàutica esportiva. Després de l'estudi sobre les aplicacions existents també es detecta la falta d'aplicacions que **englobin tots els aspectes** del vaixell.

Després de **reunions amb usuaris**, l'estructura i blocs de l'aplicació han **evolucionat**, per exemple, es valora molt l'**automatització** d'avisos, és a dir, rebre instruccions periòdiques de tasques a dur a terme i sobretot llistar tasques a dur a terme abans de marxar de vacances. Així s'evitarien casos com el que es comenta a la introducció, on per falta de planificació no es va poder anar on es tenia pensat amb el vaixell, així que si s'hagués disposat d'un sistema d'avisos com el de l'aplicació proposada s'hagués pogut preveure amb antelació.

Un altre bloc que ha guanyat importància després de diferents consultes són els **velers** que formen part de **circuits de regates**, on hi ha un gran moviment de persones i és fàcil perdre el control de tots els aspectes per part de l'armador o persona responsable del manteniment. El fet de crear aquesta aplicació amb tota la informació tan de planificacions, elements declarats al ràting i inspeccions periòdiques entre d'altres, facilitaria molt la tasca en aquests casos.

El cas anterior va resultar artífex d'una millora en l'aplicació que obriria el mercat a les embarcacions de regates: poder donar **accés als diferents tripulants** permanents de l'equip a l'aplicació i dades del vaixell. Això augmentarà l'eficiència, anticipant-nos a avaries realitzant un manteniment i inspeccions correctes i controlant en tot moment que l'equip obligatori es du a bord.

Obrir l'accés a determinats apartats de l'aplicació per a que obtinguin informació del nostre vaixell terceres persones també dona resposta a una altra necessitat identificada durant el treball: donar **accés a l'apartat de manteniment a l'empresa** de confiança amb la que es realitza el manteniment del vaixell, ja sigui tot a la mateixa empresa o informant quins elements tracta una empresa o una altre. Per exemple, una nàutica per revisions estàndard i una veleria per revisar veles, eixàrcia i eixàrcia de labor.

Revisant els punts sobre els què es volia demostrar una millora amb l'aplicació dissenyada, veiem que dos d'aquests punts consten de forma clara a l'aplicació: **Planificació Detallada i Visió Global dels Costos**. Els altres dos punts que s'indiquen són la **Reducció de Temps i la Prevenció d'Imprevistos**. Aquests dos punts milloraran si es fa un correcte ús de totes les funcionalitats de l'aplicació, tot i que fins que no es duguin a terme un cert número de pilots en casos reals no podem assegurar que es complexin.

Després d'analitzar les aplicacions existents i els potencials usuaris de l'aplicació, aquesta **dona resposta a una necessitat real del mercat** i també aporta un valor en la tasca de gestió d'embarcacions d'esbarjo, intentant agrupar tot el que afecta al vaixell.

El món de la nàutica evoluciona constantment, pel que el contingut i necessitats a les que ha de donar resposta l'aplicació també **estaran en constant evolució**. Però el disseny i les funcionalitats que s'han definit al projecte marcaran un bon punt de partida a la primera versió o pilot detallada al llarg del treball.

Bibliografia

- [1] "Reservations, Service, Payments and More" Estudi software empresa. [Última consulta 22 de Juny 2018] . Web
< <http://www.getmolo.com>>

- [2] "Simplifies the management of your marina" Estudi software empresa. [Última consulta 26 de Juny 2018]. Web
<<https://www.blueshell.cloud/>>

- [3] "Planned Maintenance Systems" *Estudi del software de l'empresa*. [Última consulta 26 de Juny 2018]. Web.
<<http://www.marinecloud.co.uk/>>

- [4] "Marine Software" *Estudi del software de l'empresa*. [Última consulta 28 de Juny 2018] .Web.
<<http://www.marinesoftware.com/en/company-profile/>>

- [5] "Nàutica de recreo" *Legalitats vigents*. [Última consulta 12 de Setembre 2018] .Web
<<https://www.fomento.gob.es/marina-mercante/nautica-de-recreo>>

- [6] "Manual de instruccions Motores marinos" *Detall manteniment motor*. [Última consulta 16 de Juliol 2018]. Web.
<https://www.yanmarmarine.com/theme/yanmarportal/UploadedFiles/Marine/productDownloads/Pleasure-operation-manual/YM-OM/YM_OPM_ES.pdf>

- [7] "Windgurú com a App movil" *Estudi de l'aplicació*. [Última consulta 22 d'Agost 2018].Web.
<<https://www.windguru.cz/apps.php>>

- [8] "Apps Windfinder" *Estudi de l'aplicació*. [Última consulta 1 d'Agost 2018].Web.
<<https://es.windfinder.com/apps/>>

- [9] "Boating marine & lakes. La app nº 1 para la náutica" *Estudi de l'aplicació*. [Última consulta 12 d'Agost 2018]. Web.
<<https://www.navionics.com/esp/apps/navionics-boating>>

- [10]“Cartografía náutica de Garmin” *Estudi de l’aplicació*. [Última consulta 12 d’Agost 2018]. *Web*.
<<http://www.garmin.com/es-ES/maps/bluechart/>>
- [11]“Nautical charts & Books” *Estudi de l’aplicació*. [Última consulta 25 d’Agost 2018]. *Web*.
<<https://www.imray.com/tides-planner-app/>>
- [12]“Marinus Apps RIPA” *Estudi de l’aplicació*. [Última consulta 4 d’Agost 2018]. *Web*.
<<http://www.marinus.es/ES/MarinusRIPA.html>>
- [13]“Marinus Apps Bearing Pilot” *Estudi de l’aplicació*. [Última consulta 21 d’Agost 2018]. *Web*.
<<http://www.marinus.es/ES/BearingPilot.html>>
- [14]“Marinus Apps AntiGarreo” *Estudi de l’aplicació*. [Última consulta 21 d’Agost 2018]. *Web*.
<<http://www.marinus.es/ES/AntiGarreo.html>>
- [15]“Connecting boats & boaters Nautic Advisor” *Estudi de l’aplicació*. [Última consulta 1 de Setembre 2018]. *Web*.
<<https://www.nauticadvisor.com/es/>>
- [16]“Marina estrella Charter” *Informació de l’empresa i serveis* [Última consulta 5 de Setembre 2018]. *Web*.
<<https://marinaestrellacharter.com/es>>
- [17]“Motonautica Barcelona Charter” *Informació de l’empresa i serveis*. [Última consulta 5 de Setembre 2018]. *Web*.
<<http://www.motonauticabarcelona.com/>>
- [18]“ORC world leader in rating Technology” *Informació sobre medicions en ràting ORC*. [Última consulta 15 de Setembre 2018]. *Web*.
<<http://www.orc.org/index.asp?id=11>>
- [19]Reial decret 1434/1999, de 10 de setembre, pel qual s'estableixen els reconeixements i inspeccions de les embarcacions d’esbarjo per garantir la seguretat de la vida humana a la mar i es determinen les condicions que han de reunir les entitats col·laboradores d’inspecció.
- [20]Reial Decret 2127/2004, de 29 d'octubre, pel qual es regulen els requisits de seguretat de les embarcacions d’esbarjo, de les motos nàutiques, dels seus components i de les emissions d'escapament i sons dels seus motors.

- [21] Reial Decret 1185/2006, de 16 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament pel qual es regulen les radiocomunicacions marítimes a bord dels vaixells civils espanyols.
- [22] Ordre FOM / 1144/2003, de 28 d'abril, pel qual es regulen els equips de seguretat, salvament, contra incendis i navegació que han de portar a bord les embarcacions d'esbarjo.
- [23] Reial Decret 875/2014, de 10 d'octubre, pel qual es regulen les titulacions nàutiques per al govern de les embarcacions d'esbarjo.
- [24] Reial Decret 607/1999, de 16 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament de l'assegurança de responsabilitat civil de subscripció obligatòria per a embarcacions d'esbarjo o esportives.
- [25] Reial Decret 1435/2010, de 5 de novembre, pel qual es regula l'abanderament i matriculació de les embarcacions d'esbarjo a les llistes sisena i setena del registre de matrícula de vaixells.

Annex 1

A1.1 Reunió Janton

Tipus de propietari:	Particular
Número embarcacions:	1
Tipus:	Veler
Astiller:	Bennetau FIRST 41s5
Eslora (metres) :	11,98 metres
Any botadura/anys en propietat:	1989/2005
Ús:	Setmanal i vacances 1 mes.

Taula 29. Reunió Janton. Font: Pròpia

Estructura de l'entrevista:

1. Presentació de l'aplicació amb els diferents mòduls.
2. Resum de l'entrevista

Els punts que valora mes positivament son: Manteniment, Seguretat i Planificació.

En referència al **manteniment**, comentem el valor que aporta poder llistar no només el manteniment “estàndard” del vaixell (motor, obra viva, electrònica, jarcia..) sinó que a nivell personal l'ajudaria a realitzar inspeccions periòdiques de l'embarcació com ara revisió dels aixetes de fons, nivell i estat de dipòsits i d'altres punts que normalment no tenen un seguiment documentat.

En el seu cas particular fa un parell d'anys no va poder fer un viatge fora de la zona de navegació a la que normalment navega, ja que els elements de seguretat imprescindibles a la nova zona de navegació no tenien les revisions pertinents i alguns estaven caducats, pel que l'apartat de **seguretat** de l'aplicació li hagués sigut d'ajut.

Cada estiu fa un viatge d'un mes amb el vaixell i és un dels punts pels que esta pensat l'apartat de planificació. El planificar les vacances i introduir les dades a l'aplicació generarà una llista de tasques que s'han de realitzar prèviament a poder emprendre els viatges.

3. Conclusions

La reunió amb el propietari del Janton ens va ajudar a veure el punt de vista d'una persona que es dedica a l'àmbit naval i les seves indicacions i consells són molt útils i aporten molt valor a la definició del projecte que estem empenent.

A1.2 Reunió Undanesco

<i>Tipus de propietari:</i>	Particular
<i>Número embarcacions:</i>	1
<i>Tipus:</i>	Motora
<i>Astiller:</i>	Rodman
<i>Eslora (metres) :</i>	8,10 metres
<i>Any botadura/anys en propietat:</i>	2005/2005
<i>Ús:</i>	Esdeveniments esportius (pesca) i caps de setmana.

Taula 30. Reunió Undanesco. Font: Pròpia.

Estructura de l'entrevista:

1. Presentació de l'aplicació amb els diferents mòduls.
2. Resum de l'entrevista

El punts que valora mes positivament es el de **Serveis i Ports**.

Un cop revisada l'aplicació creu que l'apartat de Serveis i Ports es el que l'ajudaria i milloraria la seva experiència amb el vaixell. En el seu cas, disposa d'un amarrador al Port de Premià on està l'Undanesco. Comenta que aquest port, tot i estar creixent no disposa de tots els serveis que necessita, pel que regularment es desplaça a ports pròxims per diferents tasques.

Poder consultar de forma ràpida quins serveis té més pròxims i quins disposa cada port l'ajudarien a poder planificar més fàcilment els desplaçaments a aquests, per exemple, per poder planificar diferents tasques a la vegada evitant desplaçaments innecessaris.

Poder comunicar-se directament amb les empreses responsables gràcies a la informació que se'n mostra a l'aplicació l'ajudarà a facilitar la tasca de recerca de proveïdors i empreses nàutiques.

3. Conclusions

La reunió amb el propietari del Undanesco ens ha animat a incrementar les funcionalitats a oferir al bloc de port i serveis, ajuntant-nos a veure com aquest bloc aportarà molt valor a usuaris com el de l'Undanesco. Que per exemple a Premià veiem una flota mot gran de vaixells amb el mateix ús.

A1.3 Reunió Rampa

<i>Tipus de propietari:</i>	Particular
<i>Número embarcacions:</i>	1
<i>Tipus:</i>	Motora
<i>Astiller:</i>	Moraga 730
<i>Eslora (metres) :</i>	7,30 metres
<i>Any botadura/anys en propietat:</i>	2000/2000
<i>Ús:</i>	Mesos d'estiu ús intensiu i esporàdic

Taula 31. Reunió Rampa. Font: Pròpia

Estructura de l'entrevista:

1. Presentació de la app amb els diferents mòduls.
2. Resum de l'entrevista

Els punts que valora mes positivament es el de **Planificació i Serveis i Port**.

Al nomes fer servir el vaixell durant els mesos d'estiu els ajudaria disposar d'un sistema que els avises de totes les tasques a dur a terme abans de cada temporada estiuenca. Pel que informant a l'aplicació la data on es vol començar a fer-ne us, aquesta li retornarà un llistat amb totes les tasques que s'han de realitzar abans.

Aquest usuari va comentar la necessitat de poder donar accés a aquesta aplicació a les empreses de manteniment de confiança per derivar a aquests el seguiment de les taques a dur a terme informades per l'aplicació.

3. Conclusions

La reunió amb el propietari del Rampa va remarcar la necessitat de poder informar una data de "vacances", d'aquesta forma retornarà tot el llistat de tasques que s'han de preveure a realitzar abans d'aquesta data. També va valorar molt positivament la opció de poder donar accés a les empreses externes a les dades de l'embarcació.

Annex 2

A2.1 Rèting ORC



BOAT Name FLYER 2 Sail Nr ESP-8785		GPH 561,6	HULL Length Overall 13,665m Maximum Beam 4,202m Displacement 10.616kg Draft 2,737m IMS Reg. Division Cruiser/Racer Dynamic Allowance 0,075% Fwd Accommodation Yes Hull Construction Solid Carbon Rudder No Crew Arm Extension IMSL 12,240m VCGD 0,127m Sink 29,65kg/mm RL 10,672m VCGM 0,120m WS 39,75m² LSM0 11,979m Displacement/Length ratio 6,1759						 2016 ORC International Certificate	
GENERAL Class FIRST 45DK Designer BRIAND Builder BENETAUX Series 01/2008 Age 03/2008 Age Allowance 0,260% Offset File F239.OFF - 04/06/2008 18:41:16 Measurement by P.Ferrer/Soldevila - 17/04/2013									 2016 ORC International Certificate	
SCORING OPTIONS										
		OFFSHORE COASTAL / LONG DISTANCE			INSHORE WINDWARD / LEEWARD					
Time On Distance		546,1			611,5					
Time On Time		1,0987			1,1039					
Performance Line		PLT 0,733		PLD 31,1	PLT 0,899		PLD 181,4			
Triple Number		Low 1,0365	Medium 1,3620	High 1,5421	Low 0,7956	Medium 1,0955	High 1,2866			
TIME ALLOWANCES										
Wind Velocity		6 kt	8 kt	10 kt	12 kt	14 kt	16 kt	20 kt		
Beat VMG		966,0	795,4	693,7	646,4	624,0	610,7	591,5		
52°		626,8	522,6	465,4	445,2	437,2	432,9	425,0		
60°		587,4	493,2	448,9	431,9	424,8	420,5	413,6		
75°		554,6	471,7	437,6	419,9	407,7	400,6	393,8		
90°		556,5	472,9	438,7	420,3	404,5	389,7	372,1		
110°		579,7	475,3	433,1	410,8	398,0	387,0	369,7		
120°		596,9	487,4	439,3	415,1	392,5	374,6	354,8		
135°		662,3	534,8	464,2	432,0	410,7	389,3	346,9		
150°		787,5	626,1	528,0	466,8	434,4	414,0	374,4		
Run VMG		909,3	722,9	609,6	534,7	486,6	449,0	406,5		
Selected Courses										
Windward / Leeward		937,7	759,1	651,7	590,6	555,3	529,9	499,0		
Circular Random		779,6	626,9	544,5	496,3	466,5	446,6	420,8		
Ocean for PCS		959,3	737,8	612,4	535,7	485,9	451,5	404,6		
Non Spinnaker		832,0	664,2	572,3	517,6	483,3	460,4	431,1		
Velocity Prediction in Knots for True Wind Speeds										
Wind Velocity		6 kt	8 kt	10 kt	12 kt	14 kt	16 kt	20 kt		
Beat Angles		43,7°	42,4°	41,6°	40,0°	39,3°	38,6°	37,9°		
Beat VMG		3,73	4,53	5,19	5,57	5,77	5,90	6,09		
52°		5,74	6,89	7,73	8,09	8,23	8,32	8,47		
60°		6,13	7,30	8,02	8,34	8,48	8,56	8,70		
75°		6,49	7,63	8,23	8,57	8,83	8,99	9,14		
90°		6,47	7,61	8,21	8,57	8,90	9,24	9,68		
110°		6,21	7,57	8,31	8,76	9,04	9,30	9,74		
120°		6,03	7,39	8,19	8,67	9,17	9,61	10,15		
135°		5,44	6,73	7,76	8,33	8,77	9,25	10,38		
150°		4,57	5,75	6,82	7,71	8,29	8,70	9,61		
Run VMG		3,96	4,98	5,91	6,73	7,40	8,02	8,86		
Gybe Angles		142,0°	147,5°	149,6°	154,0°	162,2°	180,0°	180,0°		
Certificate Number 878502 ORC Ref ESP00018198 Issued On 01/06/2016 VPP Ver. 2016 1.01 Valid until 31/12/2016										
Crew Weight Declared 905kg Default* 891kg Non Manual Pwr No										
Special Scoring ToD ToT Double H GPH 564,0 1,0638 Double H OSN 549,4 1,0922 Non Spin GPH 590,9 1,0154 Non Spin OSN 575,0 1,0434 N/S Perf. Line 0,7 0,646										
Sails Limitations Headsails 7 Spinnakers 4										
Class Division Length CDL = 11,457										
Storm Sails Areas Heavy Weather Jib 45,37 Storm Jib (JL=11,92) 16,80 Storm Trysail 18,90										
Owner										

Figura 50. Annex 1.1. Rating ORC (1/3)

BOAT										INCLINING TEST AND FREEBOARDS									
Name FLYER 2					Sail Nr ESP-8785					Inclining Test Current Inclining					Flotation date 17/04/2013				
File E8785.dxt					Data in meters/kilograms					FFM 1,600					FF 1,596				
										FAM 1,221					FA 1,226				
										W1 153,30					PD1 243,2				
										W2 153,30					PD2 244,5				
										W3 153,30					PD3 243,7				
										W4 153,30					PD4 244,2				
										LCF from stem on CL / on sheer					7,465 / 7,733				
										Maximum beam station from stem					8,964				
										RM Measured					295,8kg-m				
										RM Default					313,8kg-m				
										Limit of positive stability / Stab.Index					114,8° / 120,0				
										Freeboard at mast at 5,510					1,369				
RIG										PROPELLER									
Forestay Tension Alt										Installation Strut									
Inner Stay None Fitted										Type Folding 2 blades									
Carbon Mast No										Twin Screw No									
Taper Hollows No										ST1 0,050									
Fiber Rigging No										ST2 0,177									
Lenticular Rigging No										ST3 0,177									
Articulated Bowsprit No										ST4 0,095									
										ST5 0,280									
										EDL 3,220									
P 17,850										PRD 0,460									
E 6,050										PBW 0,125									
MDT1 0,138										PIPA 0,0030									
MDL1 0,255																			
GO 0,255																			
ISP 18,792																			
SFJ 0,128																			
BD 0,290																			
BAS 1,852																			
SPL 5,530																			
MDL2 0,200																			
MWT																			
FSP 0,082																			
TPS																			
TL 1,240																			
MCG																			
MIZZEN RIG AND SAILS										MOVEABLE BALLAST									
N/A										N/A									
COMMENTS										CENTERBOARD									
FED. CATALANA										N/A									
SAILS (Maximum Areas)										Certificate									
Mainsail										Number 878502									
MHB MUW MTW MHW MQW										ORC Ref ESP00018198									
0,180 1,42 2,47 4,04 5,13										Issued On 01/06/2016									
Symmetric										VPP Ver. 2016 1.01									
SLU SLE SL SHW SFL										Valid until 31/12/2016									
18,44 18,44 18,44 10,14 9,93																			
Asymmetric																			
Not Available																			
HEADSAILS																			
Area = 0.1125 HLU · (1.445 HLP + 2 HQW + 2 HHW + 1.5 HTW + HUW + 0.5 HHB)																			
HHB HUW HTW HHW HQW HLP HLU Area Btn Fly Meas.Date Material Comment																			
0.14 0.91 1.67 3.03 4.36 5.62 18.20 54.03 Y 30/05/2016 Unknown																			
0.13 0.88 1.65 2.98 4.30 5.61 18.10 53.12 Y 30/06/2016 Carbon remedicion																			
0.14 0.78 1.44 2.80 4.16 5.54 17.84 50.05 Y 20/05/2014 Kevlar remedicion																			
MEASUREMENT INVENTORY										MEASUREMENT INVENTORY									
Measurer P.FERRER ESP 295										Id Item Tank Use Tank Type Capcty Dist. VCG Condin Description									
Date 17/04/2013										001 Tank AGUA PVC 300,0 2,83 0-0 VACIO									
Comment										002 Tank AGUA PVC 200,0 11,03 0-0 VACIO									
Id Item Weight Distance VCG Description										003 Tank GASOIL INOX 200,0 11,03 50-0 50 LITROS									
Id Item Maker Model										004 Tank NEGRAS PVC 50,0 9,13 0-0 VACIO									
001 Engine YANMAR 55CV										005 Tank NEGRAS PVC 50,0 5,13 0-0 VACIO									
Id Item Weight Description										Id Item Weight Distance VCG Description									
										001 Battery 8,53 3 BATERIAS 140Ah									

Figura 51. Annex 1.1. Rating ORC (2/3)

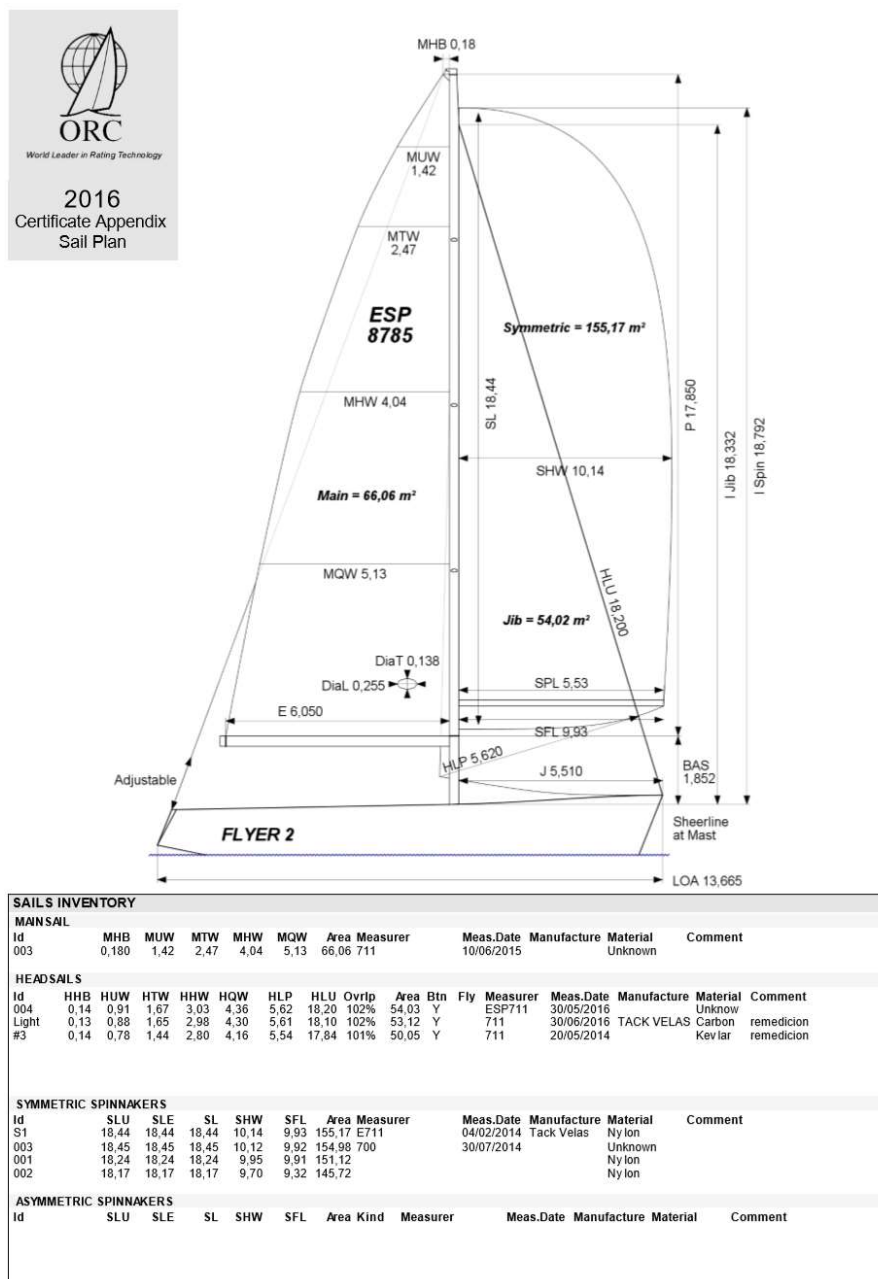


Figura 52. Annex 1.1. Rating ORC (3/3)

